

معاً في عالم احتراف صيانة الحاسب

أكثر من 1000 مشكلة وحلها

تأليف
فريق مدرسان الانتاج




معاً في عالم

صيانة الحاسب

طريقة العمل - المشاكل - الحلول

تأليف

فريق فرسان الإنتاج

خوارزم للنشر والنوزيع والكمبيوتر 

حقوق الطبع محفوظة

ولا يجوز طبع أي جزء من هذا الكتاب أو تخزينه بواسطة أي نظام
لخزن المعلومات أو استرجاعها أو نقله على أية هيئة أو بأية
وسيلة كانت ، إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو غير ذلك أو أية
طريقة معلومة أو مجهولة إلا بأذن كتابي صريح من الناشر

يطلب من

مكتبة علاء الدين

العنوان : 63 شارع صفية زغلول - محطة الرمل - الإسكندرية

4836186 ☎

إهداء

إلى عشاق العلم والمعرفة من أبناء
وطننا العربي الذين من أجلهم
نجد لنضيف جديداً في عالم
الكمبيوتر نهدي هذا الكتاب
سائلين الله عز وجل أن يعيننا على
تحقيق هذه الغاية

خوارزم للنشر والتوزيع والكمبيوتر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مُتَكَلِّمًا

الحمد لله والصلاة والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم ... وبعد،
فإن أهمية الحاسبات اليوم ... لم تعد مجال مناقشة أو جدال . ومع ظروف العمل وكأي آلة ... فإن
احتمالات الأعطال موجودة دائماً ... وغالباً ما يحدث معك هو ما يحدث معنا ومع مستخدمين آخرين ،
حيث ستجد أن حاسبك أو أحد ملحقاته جثة هامدة ... أو يأتي بأفعال لم تعتدها منه ، أو يعمل بسرعة
أقل كثيراً مما اعتدته منه.

وعندها ستتصل بمهندس للصيانة ... ويعطيك موعداً .. وأثنين ... وثلاثة ، ثم يأتي لإصلاح ما يسبب
العطل فتكتشف أن الأمر كان في غاية البساطة ... وأنت لو فكرت قليلاً ... وتعلمت بعض النقاط التي
ينبغي عليها أسلوب عمل الحاسب ومكوناته لأمكنك إصلاح العطل بنفسك بسهولة.

هذا إن حضر مهندس الصيانة أصلاً ... ولم يضطرك الأمر إلى حمل حاسبك والذهاب به إلى مقر الشركة
لتأخذ موعداً وأثنين وفي الثالث تجد في استقبالك مندوباً وسيماً من قسم المبيعات يقترح عليك شراء حاسباً
آخر أو جزءاً جديداً وينصحك بأن تدع الإصلاح والصيانة ومشاكلها ، وهو لا يدري أن ما يطالبك أو
يقترح عليك شراؤه يساوي ثمنه إجمالي دخلك في عدة شهور !!؟

فإن وضعت هذه النقاط أمام عينيك ... وإلى جوارها حقائق أن الدوائر الداخلية للحاسب تعمل بجهد
كهربائي في حدود 5 - 12 فولت وأنها لا يمكن أن تسبب لك أي أذى ... فهي لا تتعدى الكهرباء اللازمة
لتشغيل إحدى لعب الأطفال.

وأن شركات تصنيع الحاسبات ومكوناتها تفرص على تكوين الأجزاء بحيث لا يمكن توصيلها بشكل خاطئ
... بمعنى أنك لن تستطيع بالوسائل العادية تثبيت جزء في مكان غير مسموح له بالتثبيت فيه.

فبالأكيد يتواجد أمامك حل واضح صريح " أصلح حاسبك بنفسك " ولكن لكي يكون هذا الحل متكامل
ويسير وفق أسلوب علمي يجب أن يكون لديك مرجعاً يوضح لك:

1 - أسلوب ونظرية عمل الأجزاء المختلفة.

2 - أعراض المشاكل وأسبابها وحلولها.

وهو ما نرجوا أن يوفره هذا الكتاب .

والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل

ف.ف.أ



مقدمة الناشر

بداية لا يسعنا إلا التوجه بالشكر الوافر إليك عزيزي القارئ على ثقتك وتشجيعك لإصدارات خوارزم .

وقد جاء التناول من خلال هذا الكتاب سهلاً ... بسيطاً ... وواظاً.

فقد كان الهدف الذي وضع أمام أعيننا هو إيجاد الكتاب الذي يستطيع التعامل معه المبتدئ والمحترف ولذلك فهو وفير المعلومة وبسيط وعميق.

والذي نرجوه هو أن نظل دائماً عند حسن الظن ... نقدم إليك المعلومة المفيدة ،
بالأسلوب السهل الميسور ... مسترشدين في ذلك بمساهمتك معنا لإصلاح الأخطاء
وتصحيح المسار عن طريق رسائلك التي نعتز بها ... ونقدرها ... فلا تحرمنا مشورتك
ومشاركتك لنا عن طريق ملء الاستطلاع المرفق وموافاتنا به في أقرب فرصة.

والله نسأل أن يهدينا إلى سواء السبيل

خوارزم للنشر والتوزيع والكمبيوتر



هذا الكتاب

هذا الكتاب يختلف عن أي كتاب آخر ، فقد تم وضعه لمساعدتك على معرفة ما تحتاج بالفعل إلى معرفته عن حاسبك ، طريقة عمله ، مكوناته ، أعطاله الشائعة ، وطريقة إصلاحها ... ومع أنك تستطيع حالياً استخدام الحاسب دون فهم ما يحدث بداخله ، إلا أنه من الأفضل بالطبع أن تفهم ما يدور داخل جهازك لأنه وسيلة أداء عملك أو على الأقل وسيلة تسليتك. ويوجد العديد من الأسباب التي تدعوك إلى فهم كل ما يتعلق بالحاسب أحدها هو إحساس الثقة الذي تكتسبه عندما تفهم أدوات عملك . والثاني هو زيادة قدراتك وكفاءتك الشخصية التي حتماً ستكون أغنى بدراسة الحاسب من الداخل. الثالث هو مساهمة متطلبات سوق العمل التي لم تعد تتوقف عند حد معرفة كيفية تشغيل الحاسب بل تتطلب كفاءة أعلى في التشغيل والصيانة المبدئية أو الوقائية على الأقل. والسبب الأكثر واقعية وربما يكون الأساسي يمكن التعرف عليه ببساطة بقبول واقع استخدام الحاسبات اليوم - بما أنها أدوات نسيباً حديثة علينا - على واقع استخدام السيارات في بداية ابتكارها ... فبنفس الطريقة التي كانت تستدعي من قائد السيارة معرفة غير قليلة بميكانيكا السيارات حتى يستطيع القيام برحلة ناجحة نعتقد أن التعامل مع الحاسبات في أيامنا هذه يمر بنفس المرحلة ... ولابد من معرفة غنية بوسائل الصيانة حتى تتمكن من الأداء الناجح بواسطة الحاسب وعلى ذلك فسوف نجد داخل هذا الكتاب أن المعلومات حول أي نقطة نتجه في ناحتين

الأولى : ما يجب أن تبحث عنه أولاً وهو فهم وظيفة كل جزء من مكونات الحاسب ومعرفة طريقة عملها وتطورها التاريخي إن أمكن .

الثانية : وهي معرفة الظواهر التي قد تحدث للحاسب نتيجة لعطل داخلي في هذا الجزء ... ولذلك ستجد دائماً أن المشاكل أو الأعطال المطروحة داخل الكتاب تأخذ صورة موحدة تبدأ بمعرفة الأعراض التي يمكنك رؤيتها أو سماعها في الحاسب ، ثم الاحتمالات الممكنة لحدوث هذه الأعطال ، ثم في النهاية الحلول المقترحة لعلاج كل منها.

ومن السهل عليك أن أردت استخدام هذا الكتاب كمرجع لاكتشاف الأعطال وإصلاحها الوصول إلى الجزئيات الخاصة بالأعطال حيث ستجدها مميزة برموز خاصة. ولا يقتصر التناول داخل الكتاب على المكونات المادية لأجزاء الحاسب و فقط ، لكنك ستجد أيضاً مجموعة من النصائح التي تعالج مشاكل البرامج المستخدمة مع الحاسب .



لماذا هذا الكتاب

لقد وضعنا هذا الكتاب ليكون وسيلة مساعدة لأولئك الذين يسعون إلى استخدام حاسباتهم الشخصية دون أن تعوقهم الأعطال المفاجئة التي قد تصيب الحاسب من وقت لآخر. وكذلك فهو مميّز لمن يريد أن يتخذ الخطوات الوقائية التي تمنع حدوث المشكلة أو تقلل من احتمالات وقوعها.

ومع هذا فنحن نضع أمام أعيننا أن معظم مستخدمي الحاسبات يفضلون أن يقولوا على ما هم عليه ... -مستخدمين وفقط- ، لكن إن كنت من هذه النوعية فماذا ستفعل إن أصيب حاسبك بحالة من الصمت التام ... وبداخله عملك الذي استغرقت في إعداده أوقاتاً طويلة ... وتريد أن يكون بين يديك بعد ساعات قليلة لعرضه على رئيسك في العمل أو لحضور اجتماع هام ١٩. سوف تجد ما تحتاج إلى معرفته عن هذه المشكلة داخل صفحات هذا الكتاب.

وليس مطلوباً منك أن تقرأ الكتاب في جلسة أو اثنتين كما تفعل مع رواية مثلاً - وإن كنا نتمنى أن تفعل - لكن تم تنظيم الكتاب لكي تستطيع الاستفادة منه كمرجع . فعند حدوث مشكلة حدد الأعراض ... وافتح الكتاب على الجزء الذي يتحدث عن هذه الجزئية وتابع الاحتمالات وخطوات علاج المشكلة. ومن المفيد لكي تحقق الاستفادة الكاملة من الكتاب - إن كنت لن تقرأه بتسلسل فصوله - أن تقرأ الفصل الأول "خلفيات أساسية" ثم الفصل الثاني "ماذا بداخل الصندوق" ثم تقرأ الفصل السادس عشر "الصيانة الدورية والدعم الفني" ... وذلك قبل أن يكون لديك أي مشكلة مع الحاسب حيث تمثل هذه الفصول أرضية جيدة يمكنك الاعتماد عليها في متابعة قراءة أي جزء من الكتاب.

ومن الحقائق أن أي مستخدم عادي يستطيع كتابة حروف قليلة على لوحة المفاتيح ، وتبديل الأقراص المرنة في المشغل سيتمكنه علاج أكثر من 90 % من مشاكل الحاسب بعد قراءة هذا الكتاب ولذلك فهو لا يحتاج إلى مهارات خاصة مسبقة.

❖ إذا كنت تريد أن تقوم بتجميع حاسبك بنفسك أو حتى لو كنت تسعى للتخصص في مجال صيانة الحاسبات فسوف يساعدك هذا الكتاب ، ولكن يظل هدفنا الأساسي مساعدة المستخدم العادي على علاج المشاكل التي تصادفه أثناء العمل والحفاظة على حاسبه يعمل بحالة جيدة.

نحتاج إليه

1. لن نحتاج إلى معلومات كهربية متخصصة.

2. لن نحتاج إلى أدوات معقدة.



3. لن نحتاج إلى أي قدر من الخوف.

المصطلحات المستخدمة في الكتاب



① عندما تجد هذا الرمز ستجد بجواره معلومات مفيدة تسهل عليك العمل أو

ترشدك إلى معلومات مرتبطة بهذه النقطة..



② عندما تجد هذا الرمز ستجد بجواره معلومات تحذرك من خطر ما قد يصيبك

أو يصيب حاسبك أو برامجك أو بياناتك فانتبه له جيداً.



③ عندما تجد هذا الرمز فإنه يصف لك موضعاً ستجد فيه المزيد من المعلومات عن

هذه النقطة.

④ الرموز الثلاثة التالية تعبر عن



• الأعراض التي ربما تظهر على جهازك أثناء العمل وتدللك على حدوث

مشكلة من نوع ما.



• الاحتمالات التي ربما يتواجد العطل نتيجة لواحد منها أو أكثر.



• الحلول التي ينبغي اتباعها لإنهاء المشكلة.

التي من خلالها نعرض المشاكل المحتملة التي قد تصيب هذا الجزء من الحاسب والخطوات التي

ينبغي عليك اتباعها لحل المشكلة .

⑤ أسماء الملفات أو سطور البرامج أو الأوامر التي يتم تنفيذها من عت DOS ستجدها مكتوبة

بخط التالي:

Scandisk c:

Chkdsk c:

ایک سو سال

الفصل الأول - خلفيات أساسية

- 2 الحاسب الشخصي الأول
- 3 انتفاخ في سوق الحاسبات
- 3 أجهزة Apple
- 4 أجهزة Tandy - Radio Shack
- 5 أجهزة CP/M
- 5 إستراتيجية IBM
- 6 الذاكرة Memory
- 7 1 - اكتشاف الأعطال
- 8 2 - الإصلاح
- 8 3 - حل المشكلة

الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

- 10 ما يمكنك أن تفعله
- 11 ماذا بداخل الصندوق؟؟
- 11 الشريحة Chip
- 11 المعالج CPU
- 12 التخزين
- 12 وحدات الإدخال و الإخراج (I/O) Input and Output
- 12 البرنامج Soft Ware
- 12 شريحة CMOS
- 13 نظام العرض Display System
- 13 مزود الطاقة Power Supply
- أوجه الصندوق
- 15 1 - أمامي
- 15 2 - الأجناب
- 15 3 - الخلف
- 16 4 - القاع
- 16 5 - السطح العلوي
- 16 نظرة من الداخل
- 19 مزود الطاقة
- 19 اللوحة الأم

21	مشغلات الأقراص	Disk Drives
22	بطاقات الإضافات	
26	بطاقة العرض	Display Card
26	بطاقات التحكم في مشغلات الأقراص	
27	فتحات التوصيل على التوالي	
27	فتحات التوصيل على التوازي	
28	أدوات المهمة	
28	1 - أدوات التعامل مع البرامج	
29	2 - الأدوات المادية	
31	أساسيات تتبع المشاكل	
31	من أين تبدأ	
32	استخدام أدوات البرامج	
33	قرص الطوارئ	

الفصل الثالث - البداية

36	البداية	
39	تشغيل الحاسب	
39	1 - مشاكل التيار المستمر	AC-Power
41	مخارج الطاقة و الكابلات	
42	اختبار قياس الجهد للتيار	AC
43	2 - مشكلة التيار المستمر	DC
44	قياس جهد التيار المستمر	DC
47	3 - مشاكل العرض	Display
50	4 - مشاكل البطاريات	Battery
51	أجهزة XT وما بعدها	
52	إعداد ذاكرة	CMOS
53	مشاكل	CMOS
53	الأجهزة الصغيرة والمحمولة	
54	الشحن المناسب للبطاريات	
55	عمر البطارية قصير	
55	5 - مشاكل الذاكرة	Memory Errors

الفصل الرابع - مشاكل التهيئة

60	_____	مشاكل التهيئة Configuration Problems
61	_____	ملف Config.sys
65	_____	الأمر SHELL
65	_____	ملف Autoexec.Bat
68	_____	قواعد عامة لتلافي مشاكل التعارض Conflict
68	_____	تتبع مشاكل التهيئة
69	_____	مشاكل Config.sys
71	_____	مشاكل الملف Autoexec.bat

الفصل الخامس - اللوحة الأم

78	_____	اللوحة الأم Mother Board
81	_____	اتصال المكونات ببعضها
81	_____	مكونات اللوحة الأم ووظائفها
82	_____	1 - شرائح المعالجات CPU Chips
83	_____	2 - تقنيات CISC & RISC
86	_____	مسارات البيانات Data Bus
87	_____	مشاكل اللوحة الأم
87	_____	1 - مشاكل البديلة
88	_____	2 - مشاكل سرعة النظام والبرامج
89	_____	3 - مشاكل المعالج المساعد
90	_____	4 - مشاكل الساعة الداخلية
91	_____	5 - مشاكل لوحة المفاتيح
92	_____	6 - مشاكل تهيئة للوحة الأم
93	_____	7 - مشاكل الذاكرة مع اللوحة الأم
93	_____	أ - أجهزة PC/XT
93	_____	ب - أجهزة AT
94	_____	شريحة للمعالج المساعد Math Chip

الفصل السادس - ذاكرة الحاسب

98	_____	أ - التخزين الأساسي والثانوي
98	_____	1 - التخزين الأساسي
99	_____	2 - التخزين الثانوي

99	3 - البت والبايت
100	ب - ذاكرة الوصول العشوائي RAM
100	1 - ذاكرة RAM ديناميكية
101	2 - الذاكرة الاستاتيكية
102	ج - ذاكرة القراءة فقط ROM
102	1 - قناع ROM
102	2 - PROM
103	3 - EPROM
103	4 - EEPROM
104	5 - Flash ROM
104	د - عمليات الذاكرة
104	1 - العناوين
105	2 - اختبار التشابه Parity Check
105	3 - تصحيح الخطأ ECC
106	4 - الكتابة والقراءة من الذاكرة
106	5 - سرعات الذاكرة
109	6 - تقسيم الذاكرة إلى بنوك Banks
109	هـ - ذاكرة الالتقاط Cache
110	و - ذاكرة العرض Video Memory
110	ز - ذاكرة CMOS
111	سي - الذاكرة الافتراضية Virtual Memory
111	ن - حجم الذاكرة وعناوينها
111	حجم الذاكرة
112	ل - مشاكل الذاكرة

الفصل السابع - أنظمة التشغيل

116	وحدات العمل متعددة المهام
117	نظام Windows95 من Microsoft

الفصل الثامن - العرض

132	خطوة النقاط Dot Pitch
133	مشاكل العرض
141	رسائل الخطأ المسموعة

الفصل التاسع - الإخخال والإخراج

- 146 1 - الطابعات
- 146 أ - الطابعات التصادمية Dot Matrix
- 147 مميزات الطابعات التصادمية
- 147 العيوب
- 147 ب - التقنيات غير التصادمية
- 148 مشاكل الطابعات
- 150 المشاكل الشائعة في الطباعة
- 155 2 - مشاكل أداة التأشير
- 160 3 - مشاكل لوحة المفاتيح
- 161 1 - لوحة المفاتيح السعوية Capacitive
- 162 2 - لوحات الاتصال المباشر Hard Contact
- 162 3 - توصيل لوحة المفاتيح مع الحاسب
- 163 4 - مشاكل SCSI

الفصل العاشر - مشغلات الأقراص

- 166 1 - الأساسيات
- 166 أ (القطاعات Sectors
- 166 ب (المسارات Tracks
- 167 ج (الأسطوانة Cylinder
- 169 مساحات التخزين
- 170 القطاعات والعناقيد Sectors & Clusters
- 172 2 - طريقة DOS للتعامل والتحكم في القرص والملفات
- 173 استخدام Fdisk
- 175 3 - المشاكل الشائعة في الأقراص المرنة والمشغلات الصلبة
- 184 4 - الرسائل الرقمية الدالة على حالة BIOS

الفصل الحادي عشر - وصل ... وشغل

- 194 الفكرة ليست جديدة !!؟
- 199 للتعامل مع الأقراص الصلبة
- 199 الخطوات التي يقوم بها Windows95 لتنفيذ PnP
- 201 التعامل مع المكونات القديمة Legacy
- 201 1 - طريقة ميكانيكية

- 201 _____ طريقة الذاكرة الغير متطايرة (NVM) non volatile memory
- 208 _____ 3 - التثبيت اليدوي للإضافات الجديدة
- 214 _____ إزالة ملفات تشغيل البطاقات الغير مستخدمة
- 215 _____ استخدام أكثر من إعداد للجهاز

الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

- 218 _____ الطابعات " التوصيل على التوازي "
- 222 _____ التوصيل على التوالي
- 223 _____ تحديد فتحة الاتصالات واختبارها
- 224 _____ أساسيات التوصيل على التوالي
- 227 _____ استخدام Modem
- 228 _____ أهمية استخدام Modem

الخصائص المميزة للمودم

- 228 _____ 1- سرعة نقل البيانات
- 229 _____ 2- تصحيح الأخطاء Error correction
- 229 _____ 3- القدرة على ضغط البيانات Data Compression
- 230 _____ تهيئة Modem
- 230 _____ مودم داخلي
- 232 _____ استعمال مودم خارجي External
- 235 _____ تغيير خصائص Modem

الفصل الثالث العاشر - الوسائط المتعددة

- 241 _____ تقنية الصوت في الوسائط المتعددة
- 242 _____ أساسيات الصوت الرقمي
- 245 _____ الصوت المركب
- 246 _____ 1 - تجميع FM
- 246 _____ بطاقات Sound Blasters
- 246 _____ 2 - التجميع بجدول الموجات Wave Table
- 247 _____ MIDI

الفصل الرابع عشر - برامج المنافع والتشخيص

- 250 _____ لماذا نحتاج إلى برامج التشخيص Diagnostic ؟
- 251 _____ ماذا تفعل قبل استخدام المنافع والتشخيص ؟

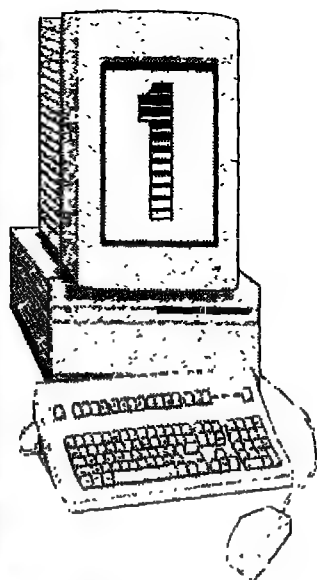
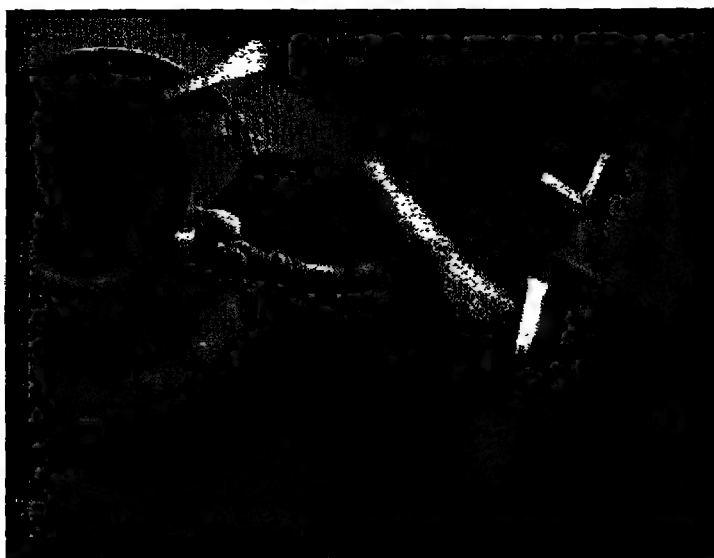
252	أبدأ التشغيل بتهيئة سهلة
253	أنواع برامج الفحص / المنافع
254	عارض البيانات Viewers
255	التوافق وقياس السرعة
257	System Diagnostics برامج الفحص للنظام
258	اختبارات الذاكرة
258	الاختبار الذاتي POST
259	Disk Diagnostics برامج فحص الأقراص
260	أنواع اختبارات الأقراص
261	منافع اختبار سطح المكتب
261	System Utilities منافع النظام
262	Application Removal برامج إزالة التطبيقات
262	Configuration Monitoring برامج مراقبة التهيئة
263	File Recovery أدوات استعادة الملفات
263	استعادة الملفات

الفصل الخامس عشر - الصيانة الوقائية والدعم الفني

268	الصيانة الدورية
268	أ - صيانة المكونات المادية
268	1 - الأتربة
269	2 - تنجذب التيار الكهربائي
269	3 - التشويش أو الضوضاء
269	4 - زيادة درجات الحرارة
270	5 - الاهتزاز والصدمات
270	ب - صيانة البرامج والبيانات
270	1 - ترتيب الملفات والفهارس
271	2 - استخدام برامج إلغاء التجزئة
272	3 - استخدام برامج اختبار المشغلات والأقراص
274	4 - مقاومة الفيروسات
274	ولكن كيف نتعرض الأجهزة للإصابة بالفيروسات ... ؟؟
274	كيف نتقي الفيروسات
276	5 - استخدام برامج النسخ الاحتياطي

الملحق 1 - معجم المصطلحات

الملحق 2 - رسائل الخطأ



أساسيات

خلفيات

محتويات الفصل

← تعريف الحاسب الشخصي.

← الحاسب الشخصي الأول.

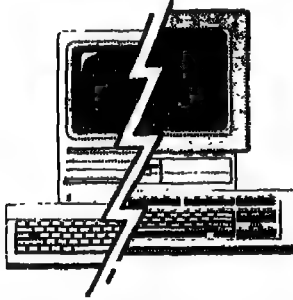
← التنافس في سوق الحاسبات.

← اكتشاف الأعطال وحل المشاكل.

الفصل الأول - خلفيات أساسية

- إن مصطلح الحاسب الشخصي أو الكمبيوتر من الكلمات التي تبدو لأي أنسان مفهومه وبسيطة .. حتى يحاول أن يضع لها تعريفاً محدداً ... فإذا به يشعر بصعوبة الأمر ... ١٩٩
- ولكن يمكننا تحديد بعض الملامح العامة التي توضح طبيعة الحاسبات الشخصية مثل:
- 1 - حاسب يستخدم بواسطة شخص واحد بدلاً من الحاسبات الضخمة التي يتم العمل عليها بواسطة أكثر من شخص لإدخال البيانات والحصول على النتائج.
 - 2 - حاسب ذو قدرات بدأت بسيطة في الحاسب الأول الذي أنتجته شركة International Business Machines (IBM) الأمريكية في 12 أغسطس - 1981 ثم ما لبثت إمكانياته أن أصبحت حوالي 100 مرة أسرع في الأجهزة الحديثة.
 - 3 - حاسب غير محدد الوظيفة، بمعنى أن وظيفته تعتمد على البرنامج الذي يحمله بذاكرته فإن استخدمت برنامج للمحاسبة فهو محاسب ماهر وإن استخدمت برنامج للرسم فهو فنان مبدع ... وهكذا.
- ذلك لكي نفرق بداية بين الحاسبات المخصصة لغرض معين Dedicated System مثل حاسبات قياس الظواهر المختلفة في مجال الطب - والطبيعة ... الخ من ناحية ، والحاسبات التي نعينها في هذا الكتاب وهي الحاسبات ذات الغرض العام.

الحاسب الشخصي الأول



عندما فكرت شركة IBM في إنتاج حاسبها الشخصي الأول لم يكن خيراؤها يتوقعون بأي صورة من الصور هذا الكم الهائل من النجاح ... فأقصى ما كان متوقعا لهذا الجهاز الجديد أن يتم بيع 100.000 قطعة منه على مدار سنوات عديدة . لكن بمجرد ظهوره أحدث ثورة في هذا المجال. ففي نفس الوقت كان الهواة (هواة الحاسبات) يستخدمون حاسبات أخرى صغيرة لكتابة برامجهم الأولية ، وعندما ظهر حاسب IBM-PC نظر إليه علي أنه واحد من هذه الحاسبات.

في ذلك الحين كان كل العمل الفعلي المطلوب أدائه على الحاسبات يتم على أجهزة Main Frame ولا مكاناً للحاسبات الشخصية فيه.



وكان خيرا IBM ينظرون إلى الموضوع من هذه النقطة ، فهو مجرد جهاز صغير سينافس في سوق الحاسبات الصغيرة للهواة ، بهذه الاعتبارات التسويقية يمكننا تصور ظروف إنتاج الحاسب الشخصي الأول في IBM ، لقد كان التفكير في إنتاج جهاز بتصميم واعد يقوم أساساً على تخفيض نفقات الإنتاج.

وهو مصمم بدون أي غرض محدد للاستخدام وكانت هذه هي الميزة التي أعطت حاسبات IBM قدرة على النجاح لم يتوقعها أحد ... حيث فتحت بهذا القادم الجديد أفقا غير محدودة للاستخدام في مجالات متعددة.

وفي الشهور الأولى للإنتاج نفذت الكمية ... وازداد الطلب ... وأصبح هذا الحاسب الصغير في نظر العليدين يساوي وزنه ذهباً.

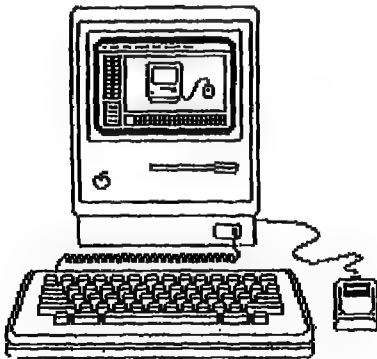
التنافس في سوق الحاسبات

لكي نستطيع فهم الكيفية التي تم بها تصنيع الحاسب الشخصي في IBM نحتاج إلى تذكر وضع الأسواق وقتها في عام 1980 كان مصطلح حاسب شخصي Personal Computer لا يزال غير محدد المعالم بأي شكل من الأشكال ، ذلك لأنه لم يكن هناك حاسب يمكن الرجوع إلى إمكانياته للمقارنة به كما يحدث اليوم مع حاسب IBM الأول مثلاً.

هذا الوضع جعل التغيرات أو الاختلافات بين الأجهزة المعروضة في السوق وبعضها اختلافات واسعة عما هي عليه اليوم.

فقد كان لكل مصنع تصوره الخاص عن التصميم المثالي ، ويمكن تقسيم الأجهزة من هذه الناحية إلى ثلاثة أقسام في ذلك الوقت.

أجهزة Apple



أكثر الأجهزة المنافسة وأقربها إلى الكمبيوتر المثالي من إنتاج شركة Apple كان الطراز المسمى Apple II الذي استخدم بشكل واسع حيث كان سابقة Apple I لا يتعدى محاولة ضعيفة لم تصل إلى المنتج التجاري.

في ذلك الوقت حقق Apple II نجاحاً لا بأس به حيث كان مصمماً بمهارة عالية ... وأضاف مجموعة من الخصائص والتقنيات التي استخدمت بعد ذلك في أجهزة عديدة.

فقد قدم هذا الحاسب - Apple II - نموذج الجهاز المصمم على أساس لوحة رئيسية واحدة Single Board Computer مع وجود فتحة توسعة Expansion Slot يمكن الاستفادة منها في توصيل أي جزء جديد.

الفصل الأول - خلفيات أساسية

ولأن اللوحة كانت مصممة للقيام بالعديد من المهام فقد كان حجمها كبيراً إلى حد بعيد ، وكانت من أوائل الأجهزة التي استخدمت فيها شريحة واحدة للمعالج Processor Chip لها القدرة على إجراء الحسابات بكلمة معالج 8 بت = 1 بايت وبسرعة 1 ميغاهيرتز = مليون ذبذبة/ ثانية.

كلمة المعالج هي الكم من البيانات الذي يمكنه التعامل معه في المرة الواحدة. المعالج هو مجموعة من الدوائر الكهربائية المتكاملة والمطبوعة داخل شريحة من السيليكون وتكون هذه الشريحة مسنولة عن السيطرة على باقي مكونات الحاسب بالإضافة إلى قيامها بعمليات المعالجة.



ومقارنة بحاسبات اليوم .. فإن ذلك الحاسب كان بدائياً ، فقد كان لا يمكن معه عرض أكثر من 40 حرف على الشاشة في سطر واحد.

وكان يُشتري بذاكرة 8 كيلو بايت ، وللمزيد من مساحات التخزين كان يستخدم شريط كاسيت وماكينة كاسيت من النوع Audio Cassette لحفظ البيانات.

وكان يعد بهذه الإمكانيات حدثاً هاماً سيقلب الدنيا رأساً على عقب ، فقد كان لا يحتاج إلى مهارات غير عادية لتشغيله مثلما كان يحدث مع غيره من الأجهزة الصغيرة السابقة عليه.

وبعد ظهور هذا الحاسب قامت الشركة بتطويره بمجموعة من المميزات أصبحت فيما بعد شبه قياسية للعديد من الحاسبات فمثلاً

1 - استخدم الحروف الصغيرة Lower Case للكتابة الإنجليزية مع الاحتفاظ بإمكانية الكتابة بالحروف الكبيرة Capital

2 - أمكن كتابة 80 حرف في عرض الشاشة.

3 - استخدم بعض الصور الرسومية من النوع Bit Mapped .

4 - استخدم فكرة حفظ البيانات على أقراص ممغنطة باستخدام نظام التشغيل Apple DOS .

ونتيجة لهذه التعديلات كان لزاماً على شركة IBM توفير الكفاءات الفنية اللازمة لتصميم حاسب قوي ... وهو ما تم بنجاح لوضع أسس الحاسب الشخصي والتي أتبعها معظم الشركات بعد ذلك.

أجهزة Tandy - Radio Shack

المعسكر الثاني الذي كان يتزعم إنتاج الأجهزة الصغيرة فيما قبل الحاسب الشخصي كان بزعامة شركة Radio Shack الشركة ذات الباع الطويل في منتجات متعددة من البطاريات والساعات وأجهزة التليفون ... والتي أضافت مجرد خط إنتاج ضمن أنشطتها لإنتاج أجهزة حاسبات صغيرة.

وقد استطاعت الشركة بإمكاناتها الكبيرة أن تنتج عدة طرازات من الأجهزة الصغير وصلت إلى الطراز TRS-80 قبيل إنتاج الحاسب الشخصي في IBM .

وكان هذا الحاسب (TRS-80) يعمل بمعالج من النوع Z80 Microprocessor ويحتوي على لوحة مفاتيح وشاشة ومشغلات للأقراص مع إمكانية الاستفادة من شرائط الكاسيت لحفظ البيانات.

واستخدم هذه الحاسب كنظام التشغيل نظاماً يسمى TRS-DOS وسمى هذا النظام بعد ذلك على سبيل الدعابة Trash DOS وهي كلمة بمعنى نفايات أو قمامة !!!

وانتهى هذا الحاسب باختفائه من الأسواق تماماً بسبب بعض المشكلات في التشغيل ... ثم أخذت شركة Tandy وهي الشركة الأم لشركة Radio Shack هذه التقنية وأنشأت على أساسها مجموعة أجهزة اشتهرت بنفس الاسم Tandy .

أجهزة CP/M

المجموعة الثالثة من أجهزة الحاسبات الصغيرة كانت تحت لواء شركة Control Program For Microcomp (CP/M) المنتجة لأنظمة التشغيل ، وكانت أجهزة مستخدمة المعالج Z80 وتستخدم مشغلات أقراص مرنة - مما أتاح استخدامها في الأعمال المكتبية من معالجة الكلمات ... وكتابة النصوص ... وحفظ الملفات ... وغيرها من الأعمال التي يحتاج إليها معظم الناس ، لقد كانت بالفعل ما يحتاجه الناس ... وبالتالي فقد انتشر هذا الحاسب بشكل كبير ... وأصبح متعارف على أنه مناسب لمجال الأعمال المكتبية مما أتاح له قدر كبير من الانتشار.

إستراتيجية IBM

مع نمو سوق الحاسبات أصبح يزداد الطلب على الأجهزة عشرات الآلاف كل عام - وخاصة لاستخدام الحاسبات في مجال الأعمال التجارية مما دعا شركة IBM إلى دخول هذا العالم للاستفادة من سوق الحاسبات الصغيرة - ذلك على أساس أنها شركة منتجة للأجهزة المكتبية ، وتذكر أن لفظ أعمال تجارية Business هو الاسم الأوسط لشركة IBM .

وعلى ذلك دخلت IBM عالم الحاسبات الصغيرة ... وكان المعالج المرشح لاستخدامه في الحاسب هو إما المستخدم مع أجهزة Apple أو المستخدم مع CP/M ... لكن المعالج المستخدم مع Apple لم تتواجد له البرامج والتطبيقات التي تتيح استخدامه في مجال الأعمال.

الفصل الأول - خلفيات أساسية

لذلك بدأت IBM بما يوجد لدى CP/M ولكن فما هو الجديد الذي ستضيفه IBM في حاسبها ويدعوا الناس إلى منتج جديد ... بدلاً من إقبالها على حاسبات CP/M ... !!! وهكذا وجدت IBM ضالتها في معالج Intel المسمى 8088 والذي يحمل نفس مميزات Z80 وعلاوة عليه يستطيع التعامل مع حجم من الذاكرة 16 ضعفاً للمعالج Z80 حيث يمكن له أن يعمل بكلمة معالج 8 بت ويتحكم في ذاكرة 1 ميجابايت .

وعلى الرغم من أنه في ذلك الوقت كان هناك معالج أسرع من إنتاج نفس الشركة وهو معالج 8086 إلا أن اعتبارات التكلفة وحاجة السوق الجديد حسمت المنافسة لصالح 8088 رغم أنه الأبطأ.

الذاكرة Memory

بمجرد انتهاء مهمة تحديد المعالج أصبح من الضروري حسم مشكلة الذاكرة ... حيث أن الكاس ، مرتفعة الثمن في ذلك الحين فعلى سبيل المثال كانت شريحة IC واحدة التي تمثل ذاكرة 16 كيلو بايت قد يصل سعرها 50 دولار وهو ما دعا الشركة إلى التقليل قدر الإمكان منها للسيطرة على السعر مع إعطاء إمكانية للزيادة لمن أراد عن طريق إتاحة مناطق على اللوحة الأم يمكن استغلالها في تثبيت شرائح جديدة.



وبعد حسم هاتين المشكلتين الأساسيتين أصبح من الممكن إنتاج حاسب IBM الأول والذي توالى بعده التطويرات المختلفة

من أهم الحقائق التي تميز سوق الحاسبات أن أي حاسب أو جزء جديد يصبح قديماً بمجرد نزوله إلى الأسواق !!! ... ذلك لأن حاسبات ومكونات أخرى عديدة ، أجدرت ودات إمكانات أفضل ، بل وذات سعر أقل تكون حتماً في الطريق ...

الجانب الآخر من هذه الحقيقة هو أننا يجب أن نشترى حاسبات اليوم ومكوناتها وبرامجها لإنهاء أعمال اليوم والتي لا يمكن أن نؤجل إلى مالا نهاية لأن سيل الجديد في الحاسبات لن يتوقف !!! ولأنه من ناحية أخرى فإن الحاسبات التي اشتراها الناس في الفترات السابقة لازالت تعمل ، وتنجز العديد من المهام ... فالجديد دائماً يحافظ على بقاء القديم ويعدل فيه بدلاً من القضاء عليه. وهذا يقودنا إلى حقيقة أخرى وهي أن ترقية حاسب قديم إلى نظام أحدث هي دائماً أقل تكلفة من شراء حاسب جديد تماماً.

ومن المعروف أن الحاسبات في السنوات الأخيرة قد تطورت تطوراً سريعاً . وطراً على أسواقها العديد من المتغيرات تمثلت في:

- 1 - وضع قواعد ونظم للجودة ملزمة لجميع مصنعي الحاسبات والبرامج.
- 2 - زيادة إمكانات الحاسبات بشكل كبير خاصة في مجال الرسوم والتصميمات وتعدد المهام Multitasking . وهو ما لم يكن موجوداً سوى على الحاسبات العملاقة.

تعدد المهام : هي أداء أكثر من عمل في وقت واحد مثلاً الطباعة أثناء تحرير النصوص وهكذا.



- 3 - زيادة القدرة على الاتصال من خلال الحاسبات.
 - 4 - الانهيار الغريب في الأسعار مع زيادة الإمكانيات.
 - 5- التطور في نظم التسويق والمبيعات مما جعل فرصة الحصول على الحاسب المناسب بسرعة وسهولة أكبر مما سبق مع توافر خدمات ما بعد البيع.
 - 6- سهولة التعامل مع البرامج الجديدة والدعم الفني الذي توفره شركات الحاسبات أتاح الفرصة للعديد من الأفراد - مهما كانت إمكاناتهم الشخصية - للدخول إلى هذا العالم الفريد.
- وبذلك أصبحت الحاسبات هي طريق المنافسة الأساسي لكل من يسعى إلى ملاحقة حركة التطور في العصر الحالي.

ولكن للأسف فمن الحقائق أيضاً أننا في مصر والعالم العربي عموماً ، لازلنا بعيدين بدرجة كبيرة عن دنيّا الحاسبات ليس فقط في مجالات التصنيع ... لكن حتى في مجال الاستخدام ... ففي الوقت الذي يستفيد فيه العالم من هذه الثورة التقنية الجديدة ... والذي أصبح فيه الحاسب جزءاً من الحياة اليومية للرجل الغربي مثل الهاتف والتلفزيون والفيديو ... إلخ ، لازلنا في العالم العربي من لا نعلم شيئاً عن هذا العالم إلا من رحم الله... وحتى من يعملون في هذا المجال تواجههم غالباً مشكلات العمل والصيانة التي تفوق جهدهم ، لقد حاولنا ونحن نضع هذا الكتاب أن نحفظ بهذه الصورة في أذهاننا فجاء سهلاً مبسطاً ... يجمع بين دفتيه كل ما يحتاج إليه مستخدم الحاسبات لعلاج مشكلات حاسبه اليومية ... والتي تمثل - بدرجة ما - نوع من روتين العمل اليومي.

اكتشاف الأعطال ... وحل المشاكل قبل الخوض في تفاصيل علميات الصيانة والإصلاح دعنا نتناول مجموعة من المصطلحات المرتبطة بهذا الموضوع والتي تشمل:

1 - اكتشاف الأعطال

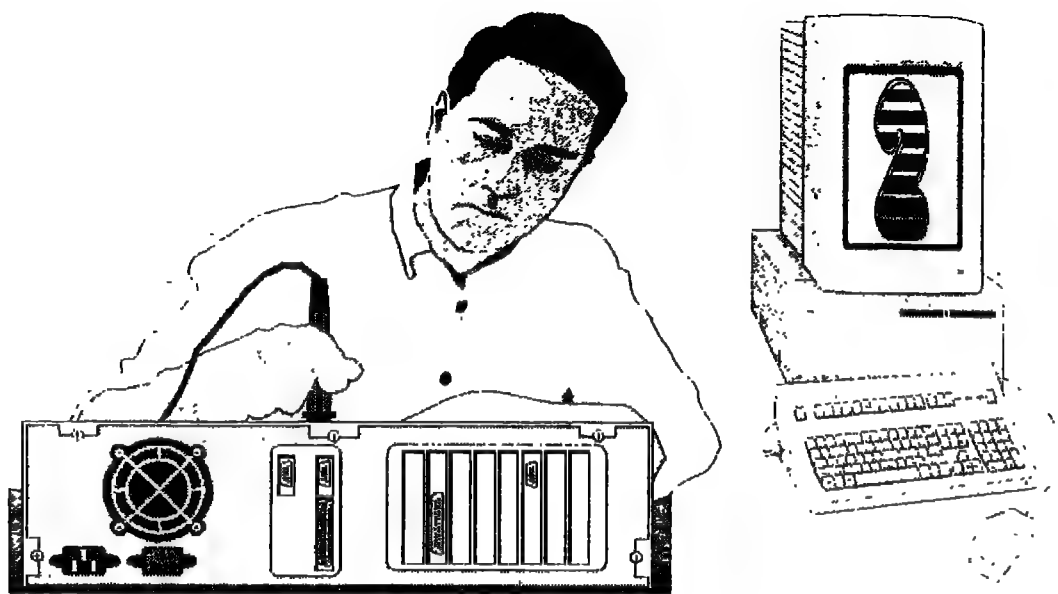
ويعني تتبع خطوات محددة لبحث وظيفة جزء من الحاسب والغرض منه وطريقة عمله وصولاً إلى تحديد المشكلة.

2 - الإصلاح

وهي عملية منفصلة عن العملية الأولى ... ويتم من خلالها إصلاح المشكلة ومن المنطقي أنهما تلي عملية اكتشاف العطل.

3 - حل المشكلة

وهي خطوة متكاملة تجمع المرحلتين السابقتين سوياً ... الاكتشاف والإصلاح ... ويضاف إليها خطوة أخرى هي تأكيد جودة الإصلاح والمعايرة إن أمكن على مقاييس الجودة المتوفرة. وباختصار فإن هدف هذا الكتاب هو مساعدتك على حل المشاكل بمعناه السابق ومراحله الثلاثة. تتبع المشكلة - الإصلاح - التأكد من تمام الإصلاح بكل الوسائل المتاحة.



ماذا بداخل الصندوق

• محتويات الفصل

- من خلال هذا الفصل سنناقش مجموعة من الموضوعات والمصطلحات المستخدمة في مجال الحاسب مثل (شرائح Chips - المعالج - التخزين - وحدات الإدخال والإخراج - الذاكرة - نظام العرض - مزود الطاقة - اللوحة الأم - مشغلات الأقراص - بطاقات الإضافات - البرامج المستخدمة في الصيانة).

الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

من خلال هذا الفصل سنلقي نظرة عامة على مكونات الحاسب .. ونناقش بعض المفاهيم الأساسية مثل:

- 1 - الأجزاء الرئيسية الموجودة داخل الحاسب ... وما هي وظيفة كل منها ... وسنبداً بأكثر الأجزاء أهمية وانتشاراً في معظم الأجهزة ... ثم نتناول التفاصيل الخاصة ببعض المكونات غير الأساسية.
 - 2 - الأدوات التي تحتاج إليها للعمل مع الحاسب سواء البرامج أو المعدات.
 - 3 - ملاحظات خاصة بالأساليب المختلفة لعلاج المشاكل.
 - 4 - حماية الملفات والبيانات واستعادة المفقودة منها.
- وبالطبع فإن كل من هذه الموضوعات سيأتي له فصل خاص نتناوله فيه بالتفصيل لكن في هذا الموضوع سنتناول ما نحتاج إليه لمتابعة العمل داخل الكتاب.
- فإن كنت تعرف مكونات الحاسب الداخلية وطرق توصيل الكابلات المختلفة يمكنك تخطي هذا الفصل إلى الفصول التالية.

وأن كنت من أولئك الذين يحاولون بالكاد ضغط لوحة المفاتيح ... فبعد قراءتك لهذا الفصل ستجد أن 90% من أعطال الحاسب يمكن للمستخدم المبتدئ إصلاحها فقط تابع الصفحات التالية ... وستجد أنك على طريق الخراء في إصلاح الحاسبات.

ما يمكنك أن تفعله

بعيدا عن تشخيص المشكلة وحل بعض المشاكل التي تسبب عقبات في طريق إنجاز العمل فإنه يجب عليك أن تكون قادرا على إصلاح أو استبدال أي جزء في جهازك.

فالأجزاء التي يتكون منها الحاسب مصممة بحيث يتم تثبيتها مع بعضها بشكل لا يحتمل الخطأ. بمعنى أنك لن تستطيع بالوسائل العادية تثبيت جزء في مكان ليس مفترضا أن يثبت فيه وبالتالي فلا داعي للخوف من أحداث أي مشاكل في الحاسب ما لم تعتمد ذلك أو تتعامل مع الأمر بإهمال زائد.

ومع أننا لن نتعرض في هذا الكتاب لمعلومات كهربية متخصصة ... إلا أننا سنخبرك في الوقت المناسب لتلافي حدوث أي مشاكل غير متوقعة.

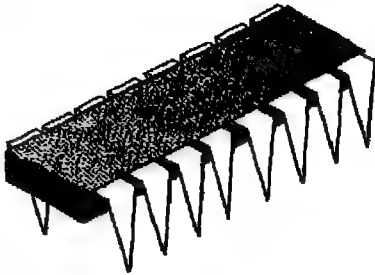
فثق في قدراتك ... وأيا كانت المشكلة ... توقف القرص الصلب ، عطل في مزود الطاقة ، الطابعة تخرج رموزا غريبة ، الشاشة ذات صورة مهزوزة.

فسوف يقودك هذا الكتاب خطوة بعد أخرى لحل المشكلة والحفاظ على حاسبك بحالة جيدة.

ماذا بداخل الصندوق؟؟!

يتكون جهاز الحاسب الشخصي الذي تعمل عليه من مجموعة من المكونات التي تعمل سوياً في نظام متكامل، سواء كانت هذه المكونات تعمل بشكل مستقل مثل الشاشة أو الطابعة ... أو كجزء من جزء أكبر مثل المعالج والذاكرة التي هي جزء من اللوحة الأم الموجودة داخل صندوق الحاسب .
ودعنا نتناول الأجزاء التالية والموجودة ضمن الحاسب لعلها تصبح أكثر وضوحاً.

الشريحة Chip



هي دائرة كهربية أو مجموعة من الدوائر الكهربية المتكاملة والمصغرة جداً. والموجودة داخل شريحة من السيلكون فيما يسمى Integrated Circuits (ICs) وهي تدخل في تكوين معظم مكونات الحاسب ... وإليها يرجع الفضل في صغر حجم الجهاز حيث أن الواحدة قد تغني عن العديد من الدوائر على حسب وظيفتها.

المعالج CPU



هو شريحة الدائرة المتكاملة المسؤولة عن عملية معالجة البيانات وحساب النتائج. وهو بذلك محور العمل داخل الحاسب وتأتي التسمية اختصاراً للمصطلح (وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit) .

وعلى أساس المعالج يتحدد نوع الحاسب وسرعته. وتستخدم حاسبات IBM ومعظم الحاسبات المتوافقة معها معالجات من إنتاج شركة Intel بدأت بالمعالج

8088 مروراً بمعالجات 80286 ، 80386 ، 80486 وانتهاءً بـ Pentium و Power PC أحدث المعالجات حالياً.

- الأجهزة المتوافقة مع IBM لها نفس الخصائص والمكونات غير أنها ليست من إنتاج شركة IBM الأمريكية.
- نتيجة لأهمية دور المعالج في الحاسب قد يسمى الحاسب بالكامل على اسم المعالج فيقال حاسب 486 أو Pentium للدلالة على حاسبات تعمل بالمعالج 80486 أو Pentium على التوالي.



التخزين

والمقصود به حفظ البيانات والتعليمات داخل الحاسب ... وهو يتم في صورة من ثلاثة :

- في صورة بيانات مخفوظة بصفة دائمة على شريحة متكاملة لا تتأثر بقطع التيار الكهربائي أو توصيله وتأتي على صورتها هذه من المصنع مع الحاسب ولا يمكن تعديلها كما في



ذاكرة القراءة فقط (Read Only Memory (ROM).

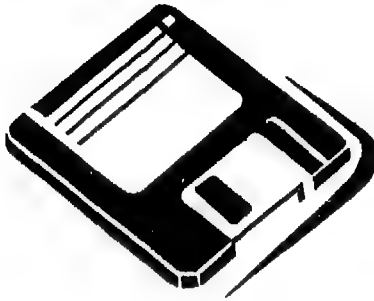
- في صورة إلكترونية تتواجد مؤقتاً أثناء العمل على البيانات

ليمكن تداولها وتعديلها كما في ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM) التي يتم تحميل

البيانات إليها أثناء العمل.

- في صورة مغناطيسية لحفظ البيانات بشكل دائم وتداولها بين

الأجهزة كما يحدث في الأقراص المرنة والصلبة بكافة أنواعها.



وحدات الإدخال و الإخراج (I/O) Input and Output

وهي الوسائل التي يمكن من خلالها إدخال بيانات إلى الحاسب مثل لوحة المفاتيح أو الفأرة أو أي جهاز تدخل البيانات من خلاله إلى الحاسب أو يمكن من خلالها إخراج بيانات من الحاسب مثل الشاشة والطابعة ... الخ.

البرنامج Soft Ware

بمجموعة التعليمات التي تنظم العمل داخل الحاسب في جميع مراحله من تلقي البيانات حتى ظهور النتائج المطلوبة.

شريحة CMOS

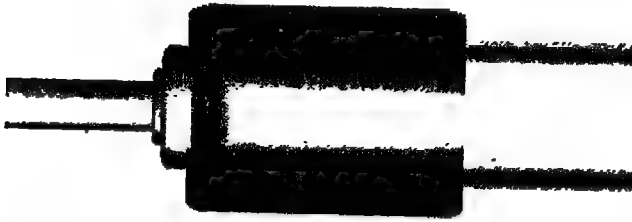
هي جزء من الذاكرة يحفظ به بيانات ومكونات وخيارات تشغيل النظام بحيث لا يحتاج المستخدم إلى إدخالها في بداية كل تشغيل . ويتم الحفاظ عليها عند إطفاء الحاسب بواسطة بطارية صغيرة موجودة داخل الحاسب.

نظام العرض Display System

ويتكون من :-

- الشاشة Monitor .
 - وبطاقة العرض Display Card الموجودة داخل الحاسب وتمثل وسيلة الاتصال بين الحاسب والشاشة.
- وهو - نظام العرض - جزء لا غنى عنه لأي حاسب .

مزود الطاقة Power Supply



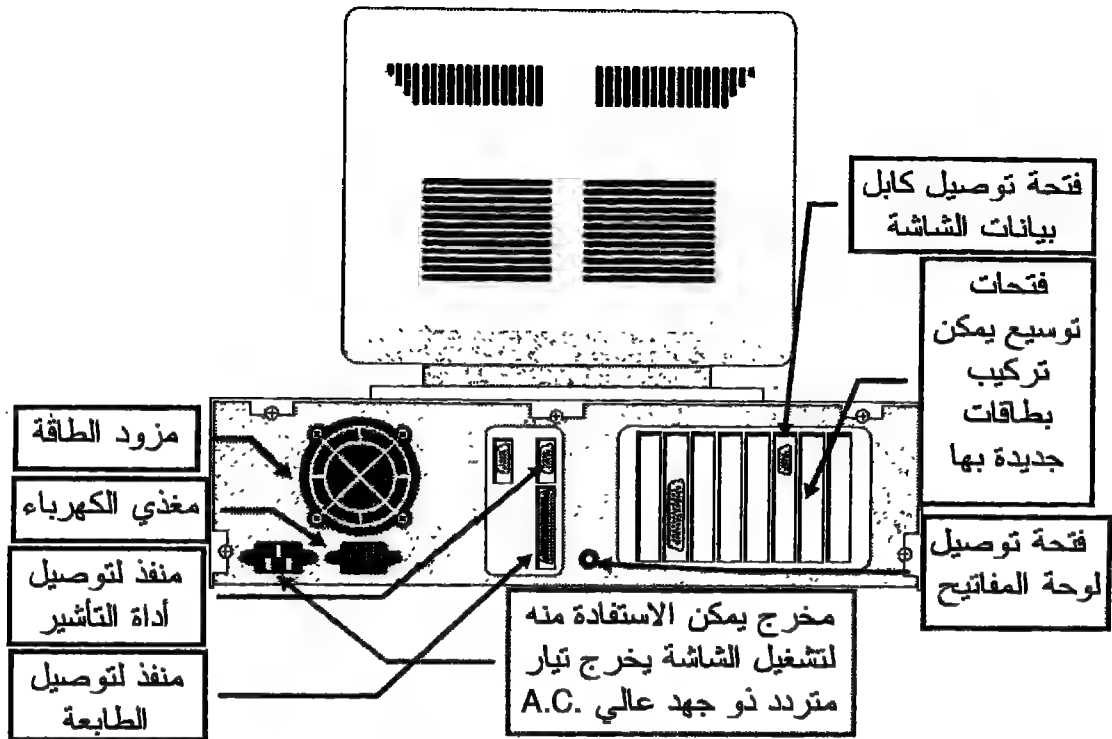
وهو مصدر الطاقة اللازمة لتشغيل جميع الأجزاء الداخلية للحاسب ، حيث يكون التيار الكهربائي المتداول في الشبكات العامة بجهد 110 أو 220 فولت تيار متغير في حين أنه يلزم

داخل الحاسب 5 أو 12 فولت على الأكثر مع وجوب تحويل التيار إلى تيار مستمر D.C . وعمل مزود الطاقة المسئول هو تحويل التيار المتردد عالي الجهد A.C. إلى هذا الجهد المنخفض المستمر D.C.

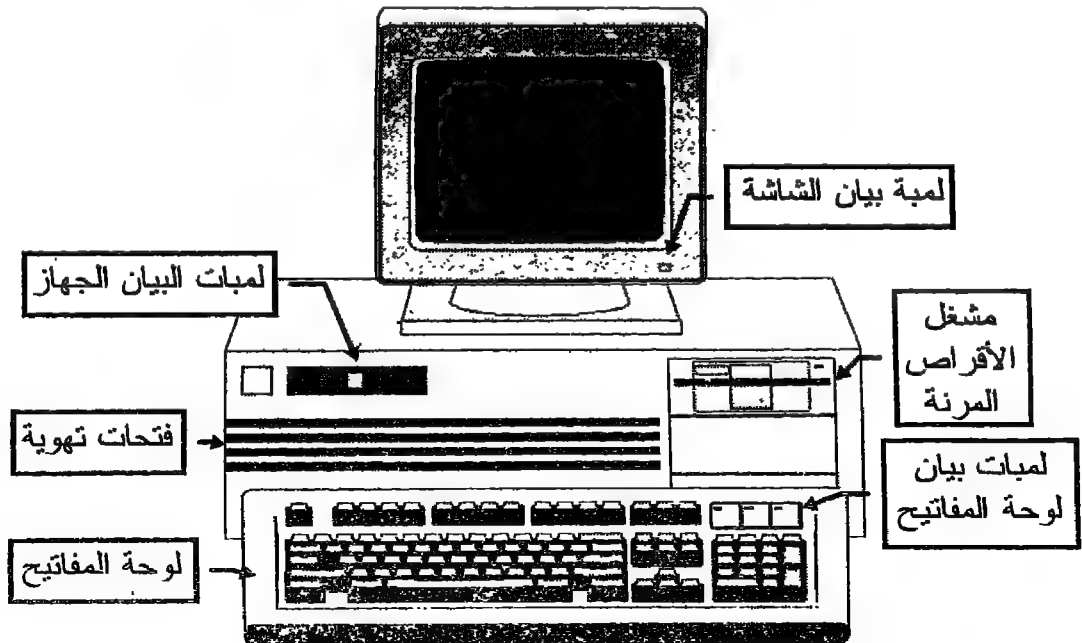
• التيار الجهد في المنازل والشبكات العامة تيار متردد بمعنى أن قطبيه الموجب والسالب يتم تبادلهم بين بعضهما البعض لعدة ملايين من المرات في الثانية في حين أن التيار المستمر ذو قطب موجب ثابت وقطب سالب ثابت لا يتم تغييرهما ، وهو المطلوب لتشغيل دوائر الحاسب.



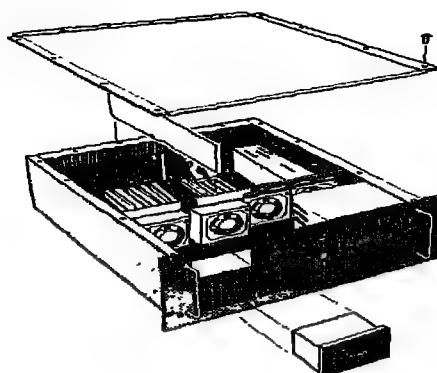
ودعنا نتعرف على الشكل العام للحاسب الشخصي Personal Computer والذي سيكون موضوع الكتاب.



شكل الحاسب من الخلف



شكل الحاسب من الأمام



وأهم ما ينبغي الحديث عنه هو الصندوق Box الحايوي لمكونات الحاسب وهو إما أفقي Desk Top أو رأسي Tower بمقاساته المختلفة وفي حقيقة الأمر لا يختلف أي منهما عن الآخر من الناحية العملية ... لكنه مجرد أشكال جمالية تختار منها ما يناسب ذوقك ... وديكور مكتبك. وفي أي الحالات سيكون الصندوق ستة أوجه:

1 - أمامي

ويحتوي عادة على :-

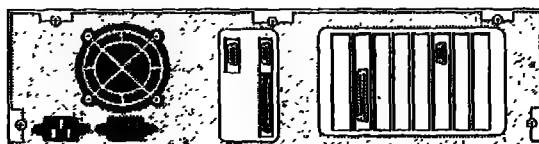
- فتحات إدخال الأقراص المرنّة إلى المشغلات .
- مشغل CD-ROM Drive ...
- لمبات بيان لإظهار حالة التشغيل ...
- زر لإعادة التشغيل Reset ...
- زر للتبديل بين السرعة العادية والعالية Turbo ...
- ممين لسرعة ذبذبات الحاسب مثل 66MHZ أو 100 أو 200 على حسب نوع الحاسب.
- قد يحتوي الجزء الأمامي على قفل، بمفتاح لإغلاق الحاسب.
- قد تحتوي مقدمة الحاسب على مفتاح توصيل الكهرباء.
- ومن أهم محتويات واجهة الصندوق فتحات دخول الهواء .

• حافظ دائماً على ألا تسد فتحات دخول الهواء للحاسب لأنها هامة في عملية التبريد للمكونات الداخلية للحاسب.

2 - الأجناب

إذا كان حاسبك من النوع IBM الأصلي أو له نفس شكل الصندوق الخارجي فإن مفتاح التشغيل غالباً في الجانب الأيمن من الصندوق . وفيما عدا ذلك لن نجد في اجناب الصندوق أي شيء آخر.

3 - الخلف



تعتبر الواجهة الخلفية للصندوق هي أهم واجهة حيث تتواجد بها معظم إن لم يكن كل فتحات

الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

التوصيل والكابلات التي تغذي الحاسب بالكهرباء أو تربط الحاسب بمكونات أخرى .

كذلك توجد بها مروحة التهوية وفتحات التوصيل

- حافظ دائماً على وجود مسافة خالية خلف الحاسب في حدود من 4 : 6 بوصة لإتاحة فراغ مناسب لفتحات التهوية وكابلات التوصيل ولا تسمح للكبلات أن تنحني ناحية المروحة الخلفية حتى لا تؤثر على عملية التبريد.



ستجد في خلفية الصندوق فتحات التوصيل الخاصة بالطابعة والفأرة والشاشة ... الخ بالإضافة إلى ذلك يوجد غالباً من 3 : 8 فتحات بمجهزة لإضافة بطاقات جديدة مثل بطاقات الصوت Sound Cards أو الفيديو Video Cards ... فإن لم تكن لديك مثل هذه البطاقات ستكون الفتحات الخاصة بها مغطاة بقطع من المعدن لسدها ولعدم دخول الأتربة.

- الوضع المثالي لتهوية الحاسب يتوفر عند غلق الفتحات الغير مستخدمة ببطاقات حيث يتم سحب الهواء من المروحة خلال مزود الطاقة Power Supply وبالتالي تتم عملية التبريد المطلوبة بشكل جيد.



4 - القاع

يجب أن يستقر الصندوق على سطح ثابت ... أفقي ومستوى ... ولذلك تتواجد أرجل مطاطية أسفل الحاسب ... وقد تتواجد أيضاً فتحات للتهوية في قاع الصندوق فلاحظ ألا تتسبب في غلقها.

5 - السطح العلوي

غالباً ما يستخدم السطح العلوي للصندوق من النوع Desk Top كمكان يستقر فوقه الشاشة Monitor ولكن لاحظ ألا يوضع فوقه أشياء ذات وزن كبير حيث أن بعض الأنواع لا تكون مقواة بدرجة كافية مما يتسبب في انحناء السطح ... وقد ينتج عن ذلك تلامس الصندوق مع أي مكونات داخلية.

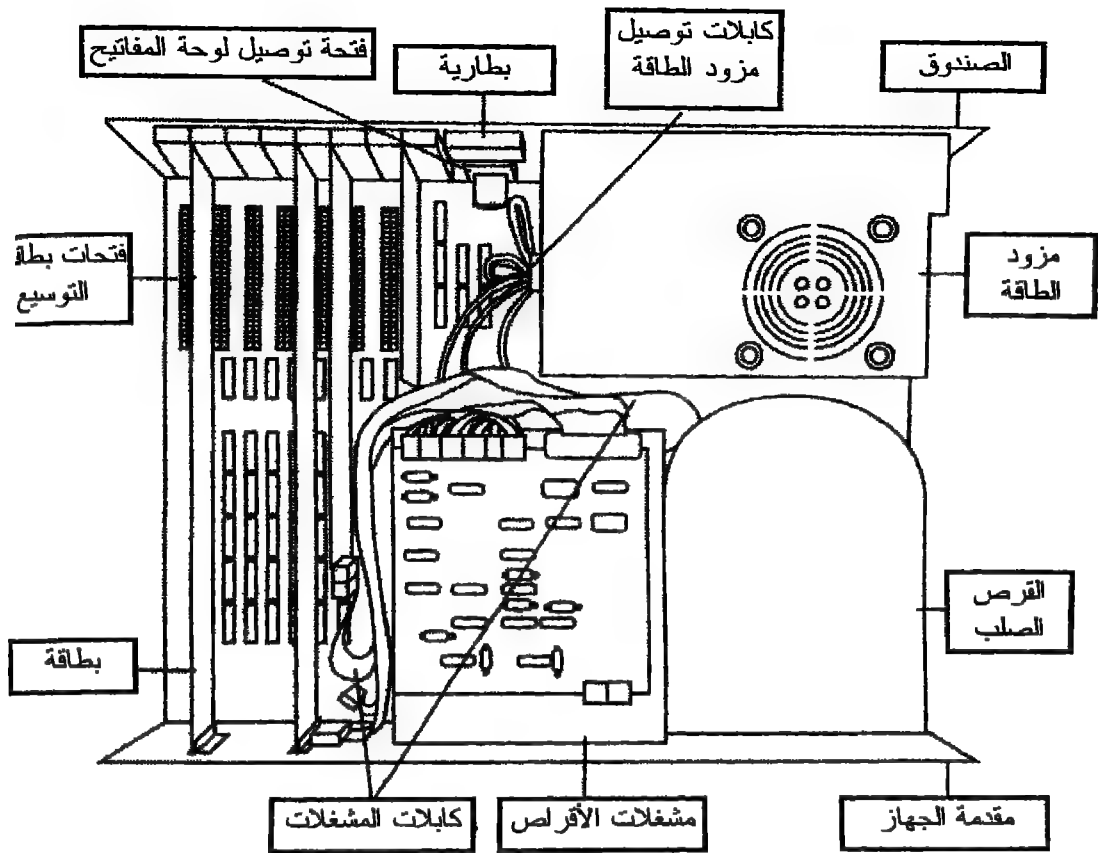
نظرة من الداخل

في الحالة العادية تكون معظم مكونات الحاسب داخل الصندوق Casing ذلك ما لم يكن لديك جهاز Modem خارجي مثلاً ... أو لم يكن لديك جهاز محمولاً Lap Top فتصبح أيضاً الشاشة داخل الصندوق !!؟

وبصفة عامة فإن نظرة داخل صندوق الحاسب يمكنك من خلالها تمييز التالي:

1. مزود الطاقة وعادة يحتوي على مروحة للتبريد.
2. اللوحة الأم Mother Board أو لوحة النظام ... أو اللوحة الرئيسية.

3. بطاقة العرض Display Card ويمكنك تمييزها بتوصيل الشاشة بها ، وربما تكون جزء من اللوحة الأم في بعض الأنظمة.
4. بطاقة التحكم Controller والتي يتم توصيل مشغلات الأقراص بها قبل توصيلها باللوحة الأم ... وقد تكون أيضا جزء من اللوحة الأم.
5. فتحات التوسعة أو الإضافات Add-In Slots وهي موجودة على اللوحة الأم لأماكن تثبيت أي بطاقات جديدة بها.
6. فتحات التوصيل للملحقات الخارجية (الطابعة - أداة التأشير - الخ).
7. السماعة الداخلية Speaker .
8. مشغلات الأقراص سواء مرنة أو صلبة أو CD-ROM.
9. كابلات البيانات بين المشغلات وبطاقات التحكم.
10. كابلات الطاقة التي تمد التيار المستمر D.C. من مزود الطاقة إلى اللوحة الأم والمشغلات.
11. مجموعة البطارية ودوائرها التي تشمل البطارية ودوائر الساعة والنتيجة الداخلية للجهاز ودوائر CMOS.



وقد يكون لديك أحد المكونات التالية التي تعد إضافات اختيارية :

1. بطاقة مودم Modem أو فاكس Fax أو بطاقة شبكات.
2. بطاقة صوت Sound Card .
3. فتحات لزيادة حجم الذاكرة RAM .

وفي الواقع أنه ليس كل ما يوجد داخل الصندوق ضروري من الناحية النظرية لتشغيل الحاسب إذ يكفي أن تتواجد اللوحة الأم وعليها أي قدر من الذاكرة كافي لبدء التشغيل . بالإضافة إلى بطاقة العرض وبطاقة التحكم ولوحة المفاتيح بالإضافة إلى مشغل أقراص واحد.

وهذه هي المكونات التي يتعين عليك الإبقاء عليها إن دعت الحاجة بعد ذلك إلى نزع بعض البطاقات أثناء اكتشاف الأعطال Trouble Shooting . لأنها تمثل المكونات الأساسية التي لا يمكن أن يستغني عنها الحاسب.

• بعض الاختيارات قد تحتاج إلى نزع بطاقة التحكم أو بطاقة العرض والاعتماد على سماع عدد الصفارات المتقطعة التي تصدر من السماعة الداخلية بناء على ذلك ، وعلى أساسها تستطيع اكتشاف العيب كما سيلى في الفصول القادمة



مزود الطاقة

يحتاج الحاسب إلى تيار مستمر D.C. بجهد حوالي 5 ، 12 فولت . ما يوفره مزود الطاقة الداخل الموجود مع الحاسب . وإن كان لديك حاسب محمول Lap-Top فإن مزود الطاقة الخاص به هو عبارة عن بطارية طويلة المفعول تؤدي نفس المهمة . وفي معظم الأحيان خاصة مع الصناديق ذات الشكل Desk Top فإن مزود الطاقة يحتوي أيضاً على مفتاح بدء التشغيل والذي به علامة 1 أو On للتشغيل و 0 أو Off للإيقاف . وعلى الأقل يخرج من مزود الطاقة أربعة مجموعات من الأسلاك ... اثنين لإمداد اللوحة الأم بالطاقة ... وأثنين لإمداد المشغلات ، فإن كنت تحتاج إلى المزيد من مخارج إمداد المشغلات يمكنك استخدام وصلة Y مشهورة ومتداولة في الأسواق .

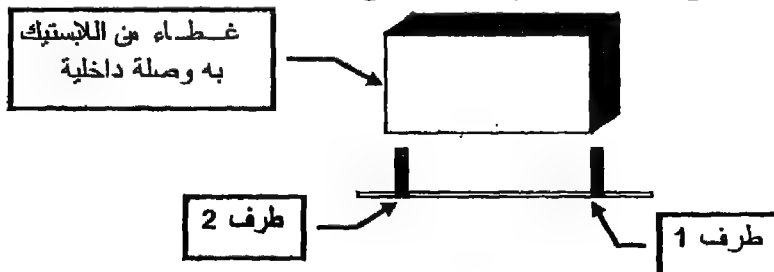
• ستجد المزيد من المعلومات عن مزودات الطاقة في الفصل الثالث.



اللوحة الأم

وهي اللوحة الرئيسية في جهاز الحاسب وتحتوي على شريحة المعالج CPU والدوائر المدعمة له ... وعادة كمية من الذاكرة RAM وعدة فتحات لزيادة كميتها وعدد من أماكن التوصيل Plugs . وفتحات توصيل بطاقات جديدة .

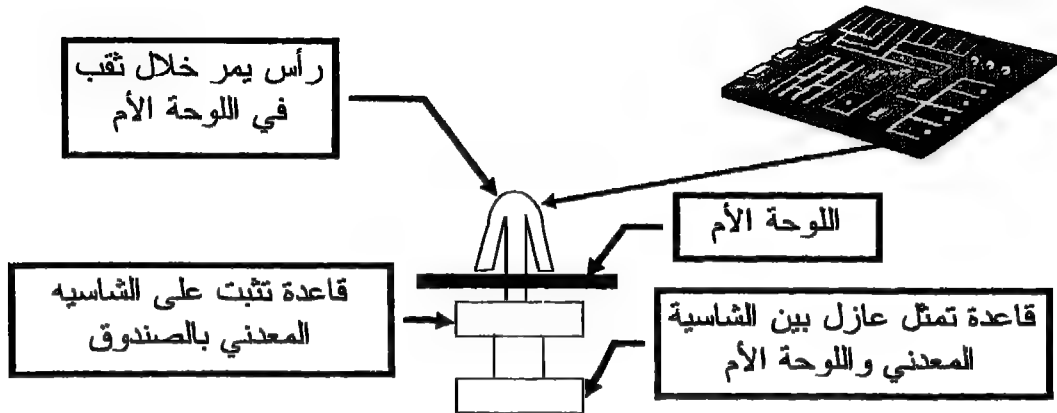
وتحتوي معظم اللوحات الأم أيضاً على مجموعة من المفاتيح الصغيرة أو وصلات التخطي Jumpers لتحديد بعض الخيارات مثل نوع الشاشة أو حجم الذاكرة ... الخ .



وضع الغطاء يعني غلق الدائرة ورفع الغطاء يعني فتح الدائرة .

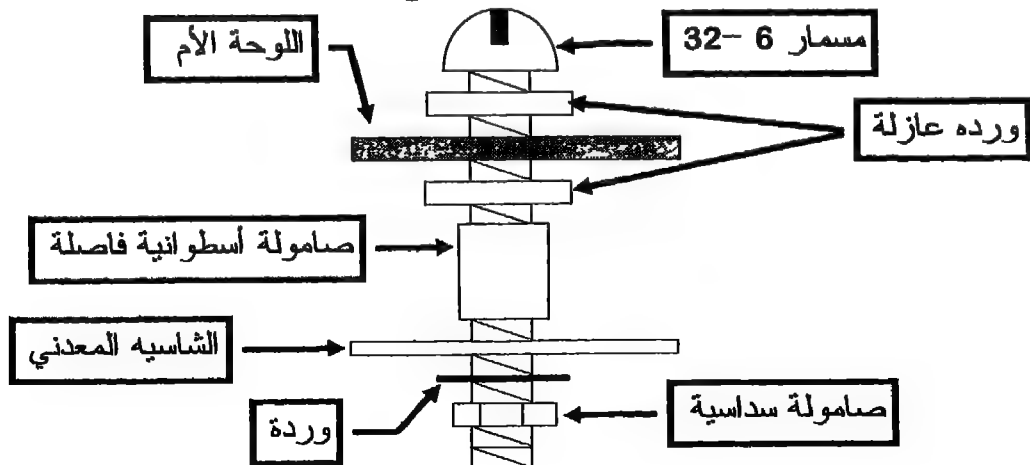
الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

ربما تحتوي اللوحة الأم أيضاً على أماكن خالية لتثبيت شرائح متكاملة ICs مثل شريحة معالج رياضي مساعد . Math Coprocessor



وبصفة عامة فإن كل أجهزة الحاسب بداية من حاسب IBM الأول حتى أحدث الموديلات تؤدي فيها اللوحة الأم نفس الدور ... وإن كانت اليوم تؤديه أسرع وبإمكانات أعلى من ذي قبل لكنه في النهاية الدور الرئيسي في معالجة البيانات واستخلاص النتائج.

ويتم تثبيت اللوحة الأم في الحاسب بواسطة مجموعة من الفواصل البلاستيكية التي تثبت اللوحة الأم مع الشاسيه الموجود داخل الصندوق في مجموعة من الفتحات ذات الأبعاد القياسية Standard التي تناسب جميع أنواع اللوحات الأم ، ويلتزم بها المصنعون وتستخدم هذه الفواصل بحيث تكون اللوحة الأم بعيدة بمسافة كافية عن الشاسيه المعدني وغير متلامسة معه في أي موضع.



مشغلات الأقراص Disk Drives

تعتبر مشغلات الأقراص عموماً وخاصة القرص الصلب من المواضع المرحجة في أي حاسب ، لأن أي جزء آخر من الحاسب مهما غلا ثمنه إن أصابته مشكلة يمكن إصلاحه أو حتى شراء جزء جديد ... لكن أشد المكنونات إيذاءً للمستخدم هي الأقراص لأنها عادة تحتوي على بيانات ومجهود العمل لأيام أو أسابيع وأحياناً لسنوات عديدة.

فإن علمت أن مشغلات الأقراص دقيقة جداً ... للدرجة أن هزة بسيطة للمشغل أثناء دورانه قد تفقدك إياه إلى الأبد ... فإن ذلك يدعوك إلى التعامل معها بحرص أشد.

فإن رؤوس القراءة والكتابة ... والأجزاء الميكانيكية الدقيقة التي تشكل معظم مشغل الأقراص ، تجعله قد يصبح علم الفألدة بصدمة صغيرة.

الاهتزازات Vibrations ، الكهرباء الاستاتيكية ، الوضع الذي يثبت فيه ... فيجب أن يكون المشغل مثبت جيداً ... سواء أفقياً - وهو الأفضل - بحيث يستقر على قاعدته ... أو رأسياً على جانبه الأيمن أو الأيسر بحسب ما تسمح به طبيعة مكان التثبيت في الصندوق أو الشاسيه كلها أسباب قد تؤدي إلى تلف القرص الصلب.

• الاستاتيكية هي نوع الجهد الكهربائي الذي ينشأ على الأسطح والأجزاء الداخلية للأجهزة الكهربائية.



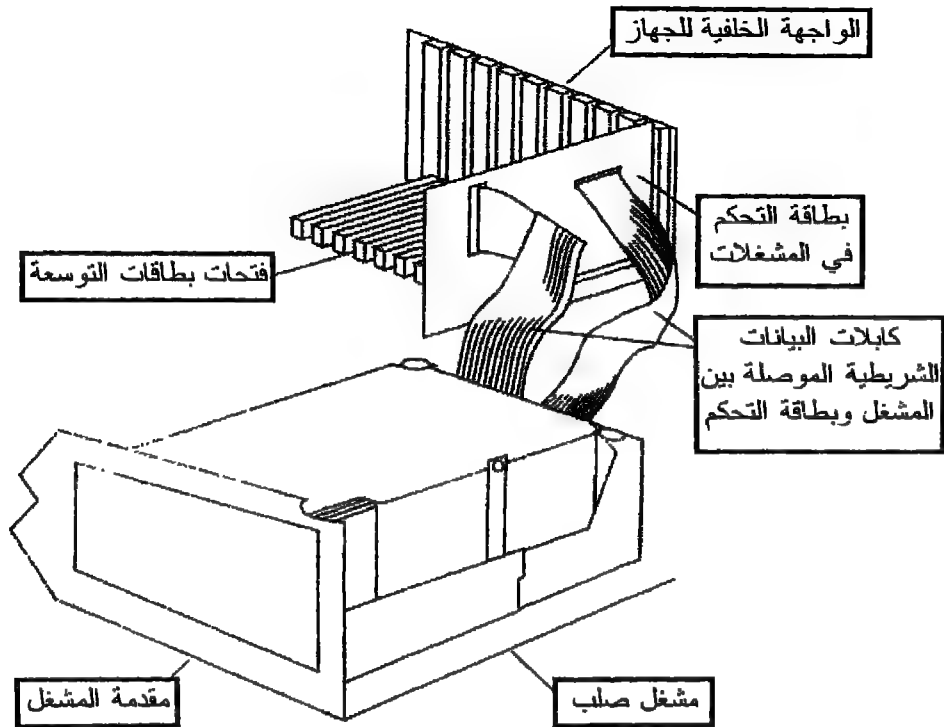
• لا تدع مشغل الأقراص يعمل مطلقاً وهو مقلوب بحيث تكون قاعدة لأعلى.

• إياك أن تحرك مشغل الأقراص وهو يعمل ... حيث قد يتسبب ذلك في تلف سطح القرص أو رؤوس القراءة والكتابة.



وتركيب أو نزع مشغل الأقراص يتم بمنتهى البساطة كالتالي:

1. تثبيت المشغل في مكانه من الشاسيه بالمسامير المناسبة المقاس.
2. توصيل كابل البيانات مع بطاقة التحكم والتأكد أنه مثبت بالاتجاه الصحيح.
3. توصيل كابل الطاقة من مزود الطاقة إلى المشغل لأمداده بتيار D.C.



مشغل الأقراص : الصلب عبارة عن وحدة متكاملة بداخلها الأقراص ومحور الدوران ورؤس القراءة والمحركات التي تتحكم في حركتها وهو مفرغ داخلياً من الهواء ولذلك لا يتم فتحه لهايماً.

- احتسرس جداً أثناء تثبيت أو نزع مشغلات الأقراص من سقوط بعض المسامير نتيجة لضيق المسافات ... لأن أي مسمار تنساه داخل الصندوق قد يكون في خطورة نسيان إحدى أدوات الجراحة داخل جسم المريض ... وربما يسبب أضراراً لا علاج لها ... !!!
- وبفضل عند العمل مع الحاسب استخدام مفكات ذات رأس مغناطيسي لسهولة التقاط المسامير بها.



بطاقات الإضافات

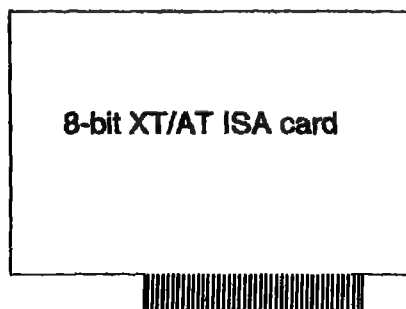
الحديث عن بطاقات الإضافات وأشكالها وأنواعها متعدد ومتشعب ... فهناك العديد من الإضافات بداية يمكن إضافتها إلى الحاسب منها بطاقات الصوت والمودم ... وبطاقات الفيديو وغيرها ... وكل منها له شكله وطبيعته ... لكن جميعها يلتزم بالمقاييس والأبعاد القياسية لكي يمكن تثبيتها سواء في فتحات اللوحة الأم أو داخل أبعاد الصندوق وقد تختلف بطاقات العرض من حيث شكل التثبيت مع اللوحة الأم على حسب مود يل صانعتها وتقنية تبادل البيانات بينها وبين اللوحة الأم ، فيتواجد منها:

- 1- بطاقات توصيل بفتحات 8 بت مع الحاسبات القديمة نسبياً XT و 286.
- 2- بطاقات توصيل بفتحات 16 بت مع الحاسبات AT.
- 3- بطاقات توصيل بفتحات 8 بت مع الحاسبات PS\2 من IBM (قليلة).
- 4- بطاقات توصيل بفتحات 16 بت مع الحاسبات PS\2 Micro Channel Systems.
- 5- بطاقات توصيل بفتحات 32 بت EISA و 64 بت لأنظمة VESA ذات المسار المحلي Local Bus وأنظمة PCI .

وبالطبع فإنه لجميع الأنظمة السابقة تزداد سرعة عمل البطاقة كلما زاد عدد البت الممكن تداوله مع اللوحة الأم في المرة الواحدة ... وبالطبع يجب أن تدعم اللوحة الأم طريقة توصيل البطاقة معها ، ولا يتوقف الأمر عند ذلك الحد ولكن يتعداه إلى كيفية تبادل البيانات مع اللوحة الأم وبصفة عامة فإن دنيا الحاسبات الشخصية شهدت أول مقاييس تصنيع سميت (ISA) Industry Standard Architecture منذ عام 1981.

في الفترة من عام 84 - 85 أدخلت شركة Compaq وبعض شركات تصنيع الحاسبات الأخرى بعض التعديلات على هذه المقاييس وأسمتها (ISA المعدلة - Enhanced ISA) أو EISA والتي استخدمت نفس التوصيل مع اللوحة الأم إلا أنها جعلت الفتحات أعمق من أجل توصيل أجود ودعمت EISA كل من البطاقات التي تعمل بسرعة 8 بت أو 16 بت بالإضافة إلى بطاقتها الجديدة من النوع EISA ذات العمق الأكبر ... أي أنها لم تلغي البطاقات الأقدم.

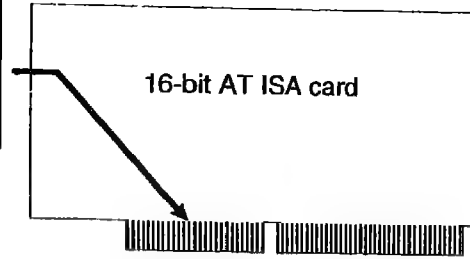
وكما هو موضح بالشكل التالي يمكنك التفرقة بين بطاقات ISA ذات السرعة 8 بت و بطاقات نفس النوع ذات السرعة 16 بت عن طريق زيادة مساحة التلامس في بطاقات 16 بت.



بطاقة من النوع ISA تعمل بسرعة 8 بت

الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

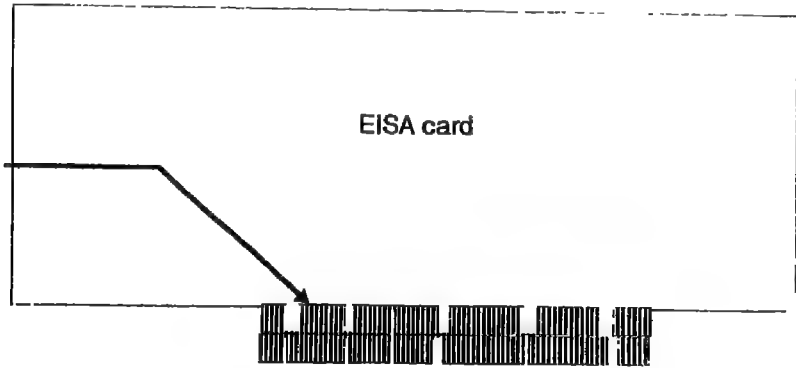
لاحظ طول مساحة التلامس عنها في البطاقة السابقة



بطاقة من النوع ISA تعمل بسرعة 16 بت

بطاقات EISA من طول بطاقات 16 بت من ISA إلا أنها بارزة لمسافة أطول عند منطقة التلامس.

لاحظ أن نقطة التلامس هنا ذات عمق أكبر من مثيلتها في ISA 8 أو 16 بت



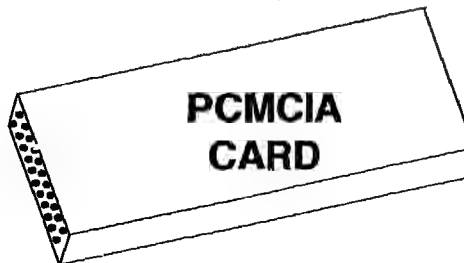
بطاقة من النوع EISA لاحظ زيادة عمق منطقة التلامس

عام 1990 - 1991 ابتكرت شركة Personal Computer Memory Card Industry أسلوب

حديد لتثبيت البطاقات الخاصة بالملحقات الخارجية أسمته PCMCIA وهو يقوم على جعل البطاقة بالفعل

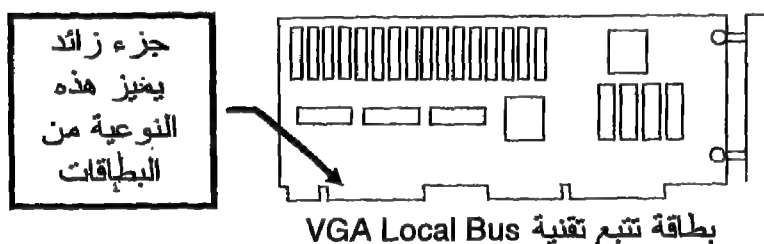
في حجم الكارت الشخصي ويمكن تثبيتها كما في حالة Socket واستخدمت أساسا مع الأجهزة المحمولة لتوصيل بطاقات Modem أو الشبكات ... الخ.

بطاقات PCMCIA ليست بطاقات داخلية ولكنها جزء خارجي يركب من خارج الحاسب في فتحات معدة في اللوحة الأم مباشرة مثل فتحة لوحة المفاتيح مثلا إلا أنها بطاقات في حجم الكارت الشخصي.

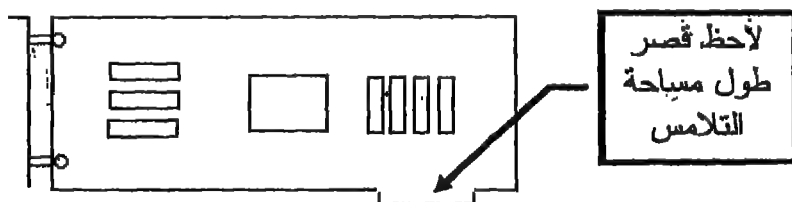


بطاقات تستخدم مع الأجهزة المحمولة أو من خلال فتحات توصيل في الحاسب

في عام 1992 وفي محاولة لزيادة سرعة عمل بطاقات العرض أنتجت شركة Video Electronics Standard Association (VESA) بطاقتها الخاصة ذات المسار المحلي Local Bus مع المعالج ... وهو ما أعطاها ميزة إضافية لسرعة تبادل البيانات مع المعالج وأصبح اسمها VESA-LB. ويمكن استخدام نفس الفكرة بعد ذلك مع بطاقات التحكم في المشغلات. بطاقات VESA-LB أطول أنواع البطاقات من حيث طول البطاقة ككل أو مساحة التلامس.



وتعد VESA-LB كفكرة هي أساس قيام التقنية التي مثلت المرحلة للتالنية وهي تقنية Peripheral Component Interface (PCI) فهي في يحملها ذات مسار محلي Local Bus ولكنها معدلة لكي يمكن الاستفادة منها مع مختلف أنواع الحاسبات الموجودة حالياً أو التي تستحدث مستقبلاً مثل APPLE MAC أو Power PC. مما يسهل على مصنعي الحاسبات ويقلل التكلفة. بطاقة PCI ذات مساحة تلامس قصيرة ... وأهم ما يميزها كطريقة تصنيع أن جميع الشرائح دائماً مثبتة على الجانب الأيسر من البطاقة .

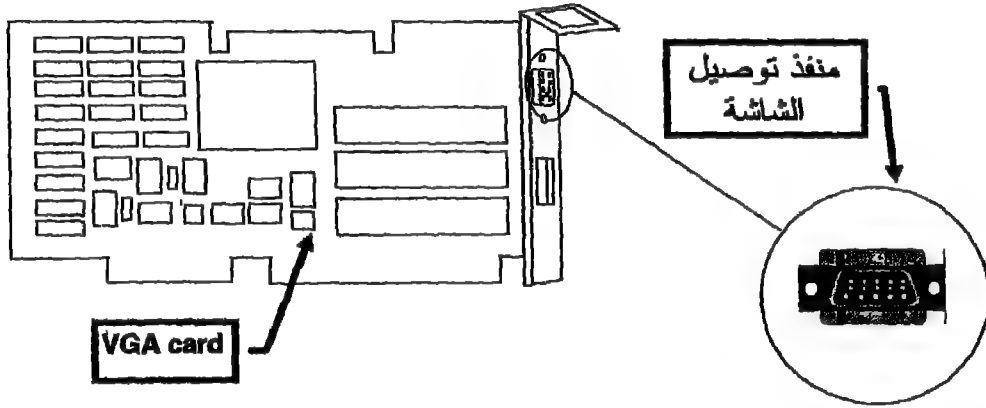


بطاقة من نوع PCI لاحظ أن جميع الشرائح تتواجد على الجهة اليسرى من البطاقة بالفعل هي تمثل خطوة أساسية نحو زيادة مساحات المشاركة بين أنواع الحاسبات المختلفة ... ولعلها تكون بداية توحيد نظم الحاسبات في السنوات القليلة القادمة ... فمن يدري ١٩٩٠. وستجد أن العديد من مصنعي البطاقات يستخدمون مسافة أطول للبطاقات ذات 32 بت إما بطاقات القس الثاني في بطاقات الـ 16 بت أو بعمل قسم ثالث مستقل بحيث لا يمكن تثبيت هذه البطاقات في فتحة 16 بت المصممة وفقاً لمعايير ISA ، وتحتاج هذه البطاقات إلى لوحات أم تدعم هذه النوعية. في الفصول التالية سنتعلم طرق التعامل مع أنواع البطاقات المختلفة والأعطال التي قد تحدث فيها.

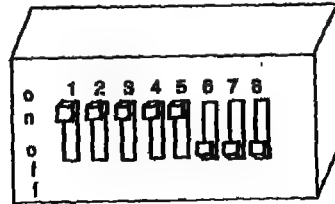
لكن فيما يلي ستتعرف على مجموعة من البطاقات وأهم ما يميزها من حيث الشكل والإمكانات.

بطاقة العرض Display Card

يمكن تميز بطاقة العرض ببساطة بوجود فتحة توصيل واحدة على الأقل من النوع أنثى Female لتتلقى كابل الشاشة ذو الإبر وفي الغالب تكون بها صغين أو ثلاثة من الفتحات



وتكون الفتحة إما 8 أبر Pins في حالة بطاقات CGA أو EGA أما حالة بطاقات VGA فإنها تكون ذات 15 إبره - 15 Pin موزعة على ثلاثة صفوف بحيث لا تستطيع توصيلها مع الأنواع الأخرى .
توجد بعض البطاقات التي تعمل VGA , EGA , CGA في هذه الحالة ستجد بها فتحتين إحداها 9 والأخرى 15 إبره وتكون مثل هذه البطاقة قابلة للتحويل بواسطة مجموعة من المفاتيح DIP Witches وصلات التخطي Jumpers ، وقد تتواجد على بعض البطاقات فتحة توصيل على التوالي (فتحة 25 إبره أنثى) وتكون موجودة أسفل فتحة توصيل الشاشة.



بطاقات التحكم في مشغلات الأقراص

ويتواجد منها العديد من الأشكال و مختلفة في الإمكانيات وقد اعتدنا أن نطلق عليها بطاقات التحكم Controllers لأنها تستخدم في توصيل العديد من أدوات الإدخال والإخراج I/O للبيانات ، ذلك مع أن

البطاقات الحديثة لا تحتوي على دوائر للتحكم في عمل مشغلات الأقراص ... فقد اعتمدت شركات التصنيع وضع هذه الدوائر مع المشغل نفسه وتنحصر وظيفة البطاقة حالياً في الموائمة بين إشارات CPU والمشغل.

وفي الغالب تستخدم نفس البطاقة لتوصيل المشغل الصلب مع المشغلات الأقراص المرنة، وقد تستخدم في بعض الأجهزة بطاقة مختلفة لكل منهما .

حاسبات IBM الأولى استخدمت بطاقة للتحكم في مشغلات الأقراص المرنة فقط والتي كانت تحتوي على توصيل خارجية بها 37 إبرة PIN كان يمكن توصيل مشغلات أخرى من خلالها وكانت تستخدم غالباً في تشغيل مشغلات Tap Drives .

ويتم توصيل مشغلات الأقراص المرنة مع بطاقة التحكم من خلال كابل عريض به 34 إبرة في حين تستخدم مشغلات الأقراص الصلبة كابل عريض 40 إبرة ، وبذلك يمكنك تمييز كابل القرص الصلب بأنه أعرض قليلاً من المستخدم مع اقراص المرن.

• يراعى عند التوصيل أن الكابل به طرف بلون أحمر يكون مثبت على الإبرة رقم (1) في البطاقة وبفسن الطريقة يثبت على الإبرة رقم (1) في المشغل.



ويتواجد غالباً على البطاقة أماكن لتوصيل فتحة واحدة للتوصيل على التوالي وأخرى على التوازي على الأقل وسوف يأتي شرحه.

فتحات التوصيل على التوالي

إذا كان لديك أداة تأشير ، مودم خارجي ، وصلة شبكة على التوالي Serial Network Connection أو ماسحة Scanner فإنه لديك على الأقل فتحة واحدة للتوصيل على التوالي وربما تكون هذه الفتحة موجودة مع بطاقة التحكم أو تكون مثبتة على اللوحة الأم. وتسمى فتحات توصيل على التوالي Communications Ports لأنها تستخدم في عمليات الاتصال بين الحاسبات ويرمز لها COM1, COM2, COM3 على حسب عدد الفتحات الموجودة لديك ، وتكون الفتحات (ذكر) 9 إبر و 25 إبرة.

فتحات التوصيل على التوازي

بصفة عامة فإن فتحات التوصيل على التوازي تعتبر أسهل من حيث الاستخدام وأقل أحياناً للمشاكل عن فتحات التوالي ، وتستخدم في الغالب لتوصيل الطابعات ويمكن توصيل حتى ثلاثة فتحات توازي مع

الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

الحاسب تسمى LPT1 , LPT2 , LPT3 (اختصار Line Printer) ، وتتميز فتحات التوصيل على التوازي بكونها ذات 25 إبرة أنثى Female .

أدوات المهمة

أي مهمة لإصلاح أي شئ يلزمها أدواتها الخاصة ، فما هي يا ترى الأدوات اللازمة لإصلاح وصيانة الحاسب...؟؟

لأن الحاسب لكي يعمل يلزمه عاملين هما بالضبط كجناحي الطائرة (البرامج - والمعدات) (Hardware & Software) فإن إصلاح الحاسب وصيانته يحتاج إلى قسمين من الأدوات:

❖ أدوات التعامل مع المعلومات (مجموعة من البرامج تستخدم للصيانة).

❖ أدوات التعامل مع الجهاز كمكونات مادية.

ولن يمكنك بأي صورة الاستغناء عن أيهما.

1 - أدوات التعامل مع البرامج

حاول دائماً ألا تتعجل نزع غطاء حاسبك والعمل مع الأجزاء الداخلية إلا إذا تأكدت أن المشكلة لا يمكن حلها باستخدام البرامج ... حيث سيوفر عليك ذلك العديد من الخطوات والوقت والمجهود الذي قد يضيع في غير مكانه.

خاصة وأن بعض البرامج توفر لك وسيلة لرؤية المشاكل الموجودة داخل الحاسب وعلى الأقل تحديد المناطق المحتمل وجودها بها ولا نقول إصلاحها ، مثل هذه البرامج تسمى برامج التشخيص Diagnostic أو المنافع Utilities ... وفيما يلي سنتناول هذه النوعية من البرامج بصفة عامة.

• ستجد تفاصيل التعامل مع مثل هذه البرامج في الفصل الرابع عشر.



ذلك لأن مثل هذه البرامج - على صغر حجمها في الغالب - قد تمثل طرق النجاة الذي يقبك العديد من المشاكل ... أو رافعة السيارة التي تعفك من السير عشرات الكيلو مترات للحصول على مساعدة في تغيير إطار مثقوب ... !!

وهنا ننصح بنقطة هامة جداً ... وهي الاحتفاظ دائماً بمجموعة طوارئ من الأقراص المرنة تحفظها في مكان أمين ... ويكون مسجلاً عليها مجموعة من البرامج التي تمكنك - على الأقل - من بدء تشغيل الجهاز Booting واستخدام أحد برامج التشخيص أو المنافع ويفضل أن تشمل هذه المجموعة الأقراص التالية:

- 1 - قرص بدء تشغيل بنظام DOS (Booting Diskette) ويجب أن يحتوي مثل هذا القرص على ملفات النظام اللازمة لبدء التشغيل وعلى الأقل الملفات (Format.Com & Fdisk.Com & Sys.Com & Chkdsk.Com)
- 2 - قرص منافع الجهاز ... حيث تأتي بعض الأجهزة ومعها أقراص مرنة تحمل بعض برامج المنافع التي توصي بها الشركات المصنعة للحاسب.
- 3 - قرص يحتوي على برنامج منافع وبرنامج للتشخيص Utilities and Diagnostics ويوجد العديد من هذه النوعية من البرامج يمكنك الاستفادة بها مثل برنامج منافع Norton ولكن في الغالب ستجد أن هذه المجموعات من البرامج لا يمكن تشغيلها من القرص المرن كلها ولذلك فبعد تثبيتها على القرص الصلب انسخ الملفات الهامة منها - والتي تعتقد أنها ستكون مفيدة عند حدوث مشكلة - انسخها على قرص مرن.
- 4 - قرص يحتوي على برنامج للتشخيص المتقدم Advanced Diagnostics مثل QAT أو AMIDIAG والتي توفر لك وسيلة جيدة لاختبار حاسبك بالكامل وفق معايير الجودة التي يتم التصنيع على أساسها وهي - هذه البرامج - المستخدمة في معظم الشركات المصنعة للحاسبات للكشف عن عيوب التصنيع أو التجميع فإما هذا لو استطعت إجراء فحص كامل على الحاسب قبل شرائه. وكما ستجد في العديد من مواضع هذا الكتاب أن برامج كالسابق ذكرها تلعب دوراً هاماً في تحديد مشكلات الحاسب وعلاجها.

2 - الأدوات الحادية

كما ذكرنا منذ قليل مشاكل الحاسب لا تعتمد في حلها على البرامج وقدرات الحاسب نفسه فقط ... لكنها تحتاج أيضاً إلى مجموعة من العدد اليدوية ... ١٩٩٠

هذه العدد تكون متاحة بالطبع في أي مكان يبيع مثل هذه الأدوات ولكن قبل شراء أي قطعة منها أفحص حاسبك مبدئياً لتحديد نوع المفكات المطلوب استخدامها (- ، + ، سداسي) وراجع القائمة التالية التي تساعدك على تحديد الأدوات اللازمة .



- 1 - مفكات ذات رأس (+) بمقاس # 0 أو # 1 أو # 2 .
- 2 - مفكات ذات رأس مفلطح (-) بمقاسات $\frac{1}{8}$ ، $\frac{3}{32}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{16}$ بوصة .

- 3 - مسامير فلاووظ مقاسات $\frac{4}{16}$ ، $\frac{3}{16}$.



الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

- 4 - زرا دية أو كماشة ذات أنف طويلة ومسحوب.
- 5 - مفك ذو رأس مسمار سداسي  بمقاسات #15 و #20 إذا كانت مطلوبة.
- 6 - ملقاط بطول 4 أو 6 بوصة لالتقاط الأجزاء الصغيرة.
- 7 - أداة نزع الدوائر المتكاملة ICs وهي أداة تشبه حرف U يسهل معها نزع الشرائح من اللوحة دون إحداث مشاكل بها.
- 8 - فرشاه عرضها بوصة لزوم التنظيف وإزالة الأتربة.
- 9 - عبوة هواء مضغوط لاستخدامها في دفع الغبار بعيدا عن الأماكن الضيقة مثل المسافات بين المفاتيح... الخ.
- 10 - عدسة زجاجية.
- إذا كنت تنوي إصلاح العديد من الحاسبات والكابلات ستحتاج أيضا إلى.
- 11 - مكواة لحام 25 إلى 60 وات مع حامل لوضع المكواة عليه وممسحة لإزالة باقي أثر اللحام.
- 12 - كمية صغيرة من اللحام الكهربائي والمسمى غالبا 60/40 (نسبة القصدير إلى الرصاص) وإن استطعت الحصول عليه فإن النوع 63/37 يعد أفضل لسهولة استخدامه وجودة توصيله... خاصة مع المبتدئين في أعمال اللحام.
- 13 - أداة ثني صغيرة لاستخدامها في ثني أطراف الكابلات الدقيقة وتوصيل (رؤوس - Pins) بها.
- 14 - أداة لنزع الرؤوس من الكابلات.
- 15 - كمية من الأسلاك الكهربائية.
- 16 - وإذا كنت تريد المزيد من التعمق في الموضوع فقد تحتاج إلى فولتميتر رقمي Digital Voltmeter (DVM) حيث أنه في الغالب أدق وأسهل استخداما من النوع ذو المؤشر ولأنك ستستخدمه في قياس جهد التيار المتغير A.C. أو المستمر D.C. وفي اكتشاف الكابلات التي بها (قفل - Short) وستجد أنواعا جيدة بأسعار مناسبة.
- 17 - لكسي تحافظ على الأسلاك داخل الحاسب في شكل منظم وبالتالي لا تسبب مشاكل استخدم مجموعة من الروابط البلاستيكية من تلك المستخدمة في تثبيت لفات الأسلاك أو استخدام الأسلاك المطاطي الصغير... احتفظ بكمية منها في حدود 25 قطعة دائما في حقيبة أدوات الصيانة.



18 - إذا كنت معتادا على عمليات الإصلاح والصيانة ... فرما تحتاج إلى الاحتفاظ بمجموعة من (المنصهرات - Fuses) لتكون معك عند الحاجة - احتفظ بساعات 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 أمبير على 250 فولت سواء التي تتبع المقياس الأمريكية 3AG أو $1 \times \frac{1}{4}$ بوصة أو المواصفات الأوروبية بمقاس 5 × 20 ملليمتر.

أساسيات تتبع المشاكل

إن أي شخص عاقل يعمل في مجال الصيانة بصفة عامة وصيانة الحاسبات بصفة خاصة يعلم قاعدة أساسية ملخصها " أن أسوأ ما يمكنك عمله لعلاج مشكلة ما ، أن تلقي بنفسك داخلها وتحاول إصلاح كل ما تقع عليه يدك " .

عندما تجد أن حاسبك لا يعمل بشكل جيد ... فإن هذا الكتاب يمكنه أن يوفر لك المرجع والمساعد على تتبع موضع المشكلة وعلاجها ، توصل إلى موضع المشكلة في الكتاب - تتبع الأعراض واحدا بعد آخر بترتيب منطقي - حتى تجد تعريف واضح للمشكلة ... ثم اتبع خطوات الحلول لإنهاء المشكلة تماما.

(لا تتعجل)

وتذكر دائما أن تنفادي اتخاذ أي انطباعات مسبقة لطبيعة المشكلة ... ولا تبدأ من منتصف الطريق ، ولا تقفز إلى استنتاجات لم تتأكد منها وحتى لا تصلح أي شيء قد لا يؤثر مباشرة على المشكلة.

بعد ذلك طبق القواعد البسيطة التي تعلمناها ونحن صغار لعبور الطريق قف ... أنظر جيدا ... استمع جيدا ... اتخذ قرارك ... لا تتحرك خطوة إن كنت لست والقا من موقفك.

من أين تبدأ

دائما أبدا ... ابدأ بمعلومات واضحة قطعية لا تختمل الشك . ويمكنك في هذه النقطة الاستفادة من الحاسب وهو يعمل بشكل جيد لتعرف الوضع الطبيعي للبدء - تحميل نظام التشغيل - الاختبار اللاني الذي يتم في بداية العمل (Post) ... حتى إذا ما حدثت مشكلة يمكنك تمييزها بسرعة ، واستخدم القائمة التالية لتحديد المشكلة.

• في بداية كل تشغيل بمجرد توصيل التيار يتم عمل اختبار لمكونات الحاسب يسمى Power On Self Test وطريقة أداء هذا الاختبار التلقائي تكون مخزنة في BIOS.



الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

1 - لاحظ العلامات المرئية

- رسائل الخطأ التي قد تظهر على الشاشة.
- سرعة المروحة.
- وميض الشاشة أو أي لمبة بيان أو عدم إضاءتها.
- افحص الكابلات من وقت لآخر لاكتشاف أي شقوق في الغطاء والعازل أو ضغطات في الكابل أو بعض الوصلات غير جيدة التثبيت.
- ابحث عن أي مسمار غير مربوط بشكل جيد أو مفقود من موضعه.

2 - لاحظ العلامات المسموعة

- الصوت الصادر من مروحة مزود الطاقة.
 - صفارات ورسائل الخطأ التي تصدر من سماعة الحاسب وأطوالها وعددها.
 - الضوضاء التي قد تصدر من مشغل الأقراص أثناء وجود أو عدم وجود قرص مرن بداخله.
 - أي صوت مفاجئ يصدر من الشاشة أو مزود الطاقة.
- وهكذا وعن طريق قوة الملاحظة ستدرك أي تغيير غير عادي في طريقة عمل الحاسب.

استخدام أدوات البرامج

سنتناول فيما يلي كيف يمكنك الاستفادة من أدوات البرامج التي تحدثنا عنها من قبل عند ذكر الأدوات التي يجب عليك الاحتفاظ بها في حقيبة الطوارئ.

بداية نحن ننصح باستخدام أحد البرامج التي تخزن صورة من القرص الصلب Disk Image للاسترشاد بها عند حدوث أي مشكلة ... ومن البرامج المفيدة في هذا المجال برامج Image أو Format Recover من مجموعة برامج Norton .

ويفضل استخدام هذه البرامج بشكل روتيني سواء بوضعها في ملف التنفيذ التلقائي Autoexec.Bat أو تنفيذها قبل إغلاق الحاسب مباشرة.

وفكرة عمل هذه البرامج تقوم على الاحتفاظ بصورة من المناطق الحرجة في القرص الصلب (قطاع البدء - Boot Sector ، جدول مواقع الملفات File Allocation Table ، وشجرة الفهارس Directory Structure) وبذلك فعند حدوث مشكلة نجعل عملية الاسترجاع أسهل وأسرع ... مع زيادة احتمالات النجاح في استرداد جميع الملفات المفقودة.

• يفضل دائما الاحتفاظ بملفات Image على أقراص مرنة وليس على القرص الصلب لأنه في الغالب قد لا تستطيع القراءة من القرص الصلب بعد حدوث المشكلة فتصبح لا معنى لوجود الملفات . لكن لو احتفظت بها على قرص مرن مع أقراص النسخ الاحتياطي Backup في مكان أمين فإن فرصة استرداد معظم بيانات القرص الصلب تصبح أكبر بكثير.



قرص الطوارئ

كما ذكرنا من قبل يجب أن يكون لديك مجموعة من الأقراص المخصصة لحالات الطوارئ ... تضع أحدها الملفات اللازمة لبدء التشغيل حتى تتمكن من البدء في حالة حدوث مشكلة للقرص الصلب. ويجب أن يحتوي هذا القرص على الملفات التالية.

• IO.sys

• MSDOS.sys

• IBMBIO.com

• IBMDOS.com

في حالة استخدام نظام التشغيل MS-DOS

في حالة استخدام PC-DOS

بالإضافة إلى

- Command.com
- Chkdsk.com
- DEBUG.com
- Format.com
- Fdisk.com
- SYS.com

ويمكنك عمل هذا القرص بتهيئته باستخدام الأمر

Format a:/s

حيث سيتولى هذا الأمر تهيئة القرص ووضع الملفات الثلاثة الأولى عليه وبعدها استخدم أمر Copy لنسخ باقي الملفات واحدا بعد الآخر مثل

C:>Copy c:\DOS\Chkdsk.com a:

وهكذا حتى تنسخ جميع الملفات.

• يفضل أن يكون القرص من النوع ذي السعة 360 كيلو بايت أو 720 ك.ب حيث من الممكن عند حدوث مشكلة في ذاكرة CMOS أن تعود للضبط الافتراضي لها ... فلو كان الضبط الافتراضي على أقراص مزدوجة السعة فلن يستطيع المشغل قراءة قرص 1.2 أو 1.44 وبالتالي لن تستطيع بدء التشغيل.

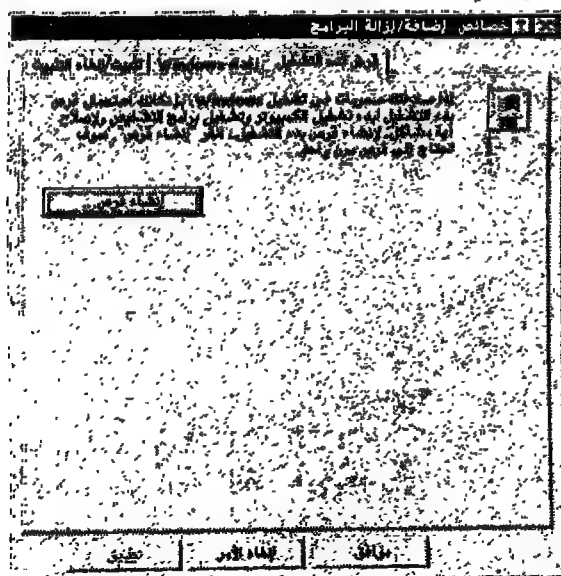


وإن كنت تستخدم Windows 95 فيجب أن تكون لديك قرص مرن لبدء تشغيل Windows 95 من خلاله ، وهذا القرص إما يتم إنشاؤه أثناء عملية التهيئة كما هو موصى به في برنامج التهيئة أو تقوم بإنشائه بنفسك من خلال الأمر

Start\Setting\Control Panel \add/Remove Programs

-إبدأ/إعدادات/لوحة التحكم /إضافة /إزالة برامج

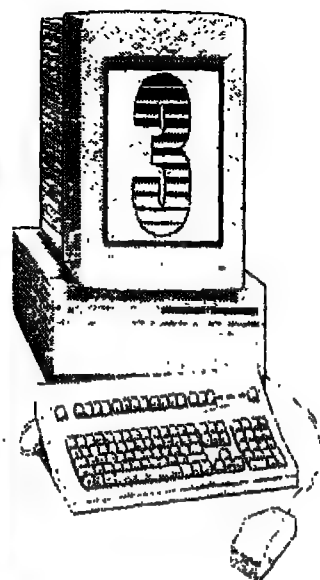
ومن الصندوق الحواري الناتج "خصائص إضافة /إزالة البرامج" حدد العنوان "بدء قرص التشغيل" ثم زر "إنشاء قرص..." كما بالشكل التالي:



وهذا الشكل تصبح قادر على بدء التشغيل من القرص المرن وإعادة إصلاح معظم مشاكل القرص الصلب . ويفضل الاحتفاظ على القرص الثاني للطوارئ ببعض ملفات المنافع Utilities مثل برنامج

- NDD.exe
- Image

وجميعها كما تعلم من برامج Norton التي تمثل أفضل برامج هذا المجال.



البدء

محتويات الفصل

- ← مشاكل التيار المتغير AC.
- ← مشاكل التيار المستمر DC.
- ← مشاكل العرض Display.
- ← مشاكل البطاريات Battery .
- ← مشاكل CMOS .
- ← مشاكل الذاكرة Memory Error .

البداية

من المعتاد أن يكون لدى أي منا برامج وأدوات يحاول بها علاج مشكلات الحاسب ولكن أشد المواقف إحباطاً في مجال استخدام الحاسبات أن تجد نفسك غير قادر على بدء تشغيل الجهاز ... وبالتالي لا تستطيع الاستفادة من الأدوات الموجودة بداخله لاكتشاف المشكلة ١٩٩

فربما تجد جهازك يُصدر صفارات متقطعة Beeps ؟

يتأوه ... أو حتى تومض شاشته دون إظهار أي رسالة مفهومة ... ذلك إن كان يستجيب لتوصيل التبا أصلاً ... ١١٩

وهكذا تجد نفسك في موقف صعب لا تدري ما تفعله ... ١١١

ولأن بدء تشغيل الحاسب يتوقف على توصيل الكهرباء إلى دوائره فإن معظم هذا الفصل سنحاول مر خلاله التعرف على مشاكل توصيل الكهرباء ، هذه المشاكل قد تحدث في الحاسب نفسه أو في توصيل الكهرباء للشاشة ، أو في مصدر الكهرباء في الحائط ، أو في مزود الطاقة داخل صندوق الحاسب ، أو البطارية الداخلية وقد تكون لديك أكثر من عرض أو شكل يديه الحاسب لحدوث المشكلة وكذلك قد تكون المشكلة مركبة - بمعنى أنها توجد لأكثر من سبب - ولذلك سيكون لها أكثر من طريق للحل المتكامل.

ومع نهاية هذا الفصل ستجد أنك قادر - بإذن الله - على حل جميع مشكلات بدء التشغيل.

الحاسبات

أجهزة خدمية ... تؤدي وظيفتها وفقاً لأوامرك ، فعندما تبدأ في تشغيل الحاسب يقوم بمجموعة من الخطوات المحددة في تتابع معين فإن كانت إحدى هذه الخطوات لا تتم بشكلها الطبيعي ربما لا يعمل الحاسب على الإطلاق وباختصار فإن توصيل الكهرباء للحاسب وتشغيله ينتج عنه الخطوات التالية:

1 - يبدأ مزود الطاقة الموجود داخل الحاسب والشاشة بتمرير الكهرباء إلى اللوحة الأم (المعالج - الذاكر - BIOS - ...) والملحقات وكذلك إلى بطاقة العرض والشاشة.

2 - عندما يستقبل المعالج الكهرباء فإنه يستقبل معها أيضاً إشارة تسمى (صحة تيار - Power Good) والتي تساعد الساعة الداخلية Internal Clock على ضبط عمليات (تزامن - Synchronize) المعالج والذاكرة والإدخال والإخراج IO لتوحيد توقيتات عملها على ديدبات الساعة الداخلية.

3 - يبدأ المعالج مباشرة في البحث عن موضع في الذاكرة يوجد به برنامج البدء الذي يخبره ماذا يفعل عندها تبدأ شرائح الدوائر المتكاملة في أخذ هويتها كحاسب IBM أو متوافق ... بسبب ما يحدث

معالج Intel أو مثيله ، وكذلك بسبب تحميل البيانات الموجودة في ذاكرة

. Basic Input \ Output System (BIOS)

4 - يبدأ BIOS في اختبار النظام بالنسبة لنوع الشاشة (ملون / ابيض وأسود) - كمية الذاكرة - عدد

ونوعية مشغلات الأقراص - وجود أو عدم وجود لوحة مفاتيح - ما هي الملحقات الخارجية

الموصولة بالنظام من خلال فتحات التوصيل (توالي وتوازي)

هذه الخطوات تسمى (بداية - Bootup) وهي تحتوي أيضاً على اختبار تلقائي يجرية الحاسب على

مكوناته فيما يسمى (Power On Self Test (POST)

5 - إذا كانت هناك أي مشكلة أو توصيف غير صحيح فإن الحاسب يأخذ أحد اتجاهين

- يصدر صفارات متقطعة ويتوقف تماماً.

- يظهر رسالة خطأ تحدد مكان المشكلة.

هذه الرسائل سنتناولها بعد قليل ... كما أنها موجودة في ملحق في نهاية الكتاب.



6 - إذا كان كل شيء على ما يرام في مرحلتي البدء - Bootup والاختبار الذاتي - POST فإن شريحة

BIOS تخبر المعالج أن يقوم بتحميل نظام التشغيل DOS من القرص المرن الموجود في المشغل A:>

أو من القرص الصلب C:> فإذا وجد الملفات المطلوبة يتم تحميلها.

7 - هذه الملفات - ملفات نظام التشغيل - تقوم بأول عملية (تمييز - Distinction) بين الإصدارات

المختلفة من أنظمة التشغيل ، وهذه الملفات هي في الغالب ملفين MSDOS.sys و IO.sys ... في

حالة استخدام DOS من إنتاج شركة مايكروسوفت ، أو ملفات IBMBIO.com

و IBMDOS.com في حالة استخدام DOS من إنتاج شركة IBM.

8 - إذا لم يجد الحاسب الملفات الموجودة في القرص فقد يحدث واحد من أمرين:

- في حالة استخدام حاسب IBM فإن BIOS سوف تتوقف عن متابعة عملية البدء

- Bootup ، وتتحول إلى تحميل إصدار خاص من لغة البرمجة BASIC .

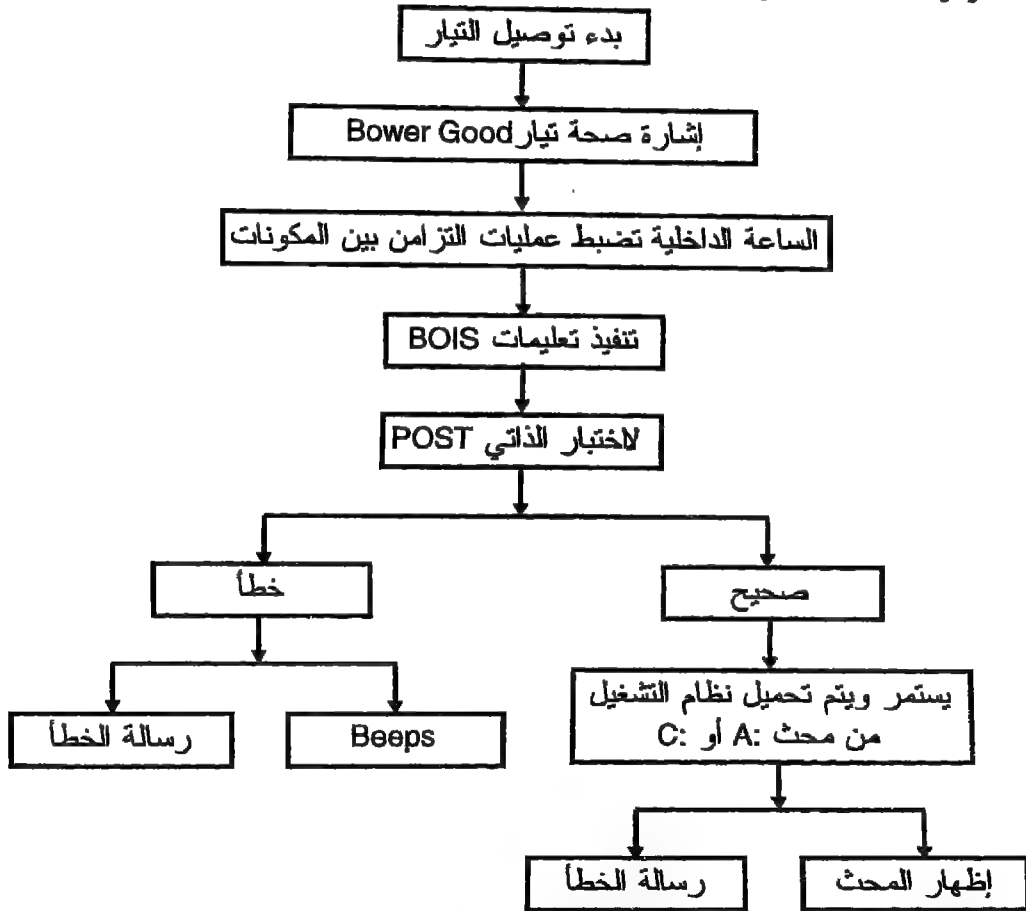
- في الأجهزة الغير منتجة بواسطة IBM فإن BIOS تعطي رسالة خطأ تفيد بعدم وجود

النظام في القرص وتطلب إدخال قرص آخر

Non System Disk Or Disk Error
Insert System Diskette

الفصل الثالث - البداية

9 - بعد تحميل الملفات السابقة ... والتي تعتبر بأكملها لنظام BIOS يبدأ الحاسب في البحث عن ملف باسم Config.sys ... وهو ملف متعارف على اسمه يوضع بداخله معلومات عن مكونات الحاسب والملحقات ويوضع بداخله أيضاً معلومات عن السيرامج التي تقوم بتشغيل هذه الملحقات Device Drivers . وذلك يتم حتى قبل تحميل ملف نظام التشغيل الثالث Command.com وهو الملف المسؤل عن إظهار محث DOS والشكل المتعارف عليه لبدء العمل.



10 - في حالة استخدام نظام التشغيل MS-DOS 6.00 أو أي إصدار بعده فإن BIOS تقوم بتحميل ملفات التعامل مع الأقراص المضغوطة DRVspace.BIN أو DBLspace.BIN للسماح باستخدام الملفات الموجودة على الأقراص المضغوطة ... ويحدث ذلك أثناء إظهار الرسالة

Starting MS-DOS

11- مع ظهور رسالة " Starting MS-DOS.... " أو " Starting PC-DOS.... " فإنه يكون بإمكانك ضغط مفتاح F5 لجعل الحاسب يتخطى أي ملفات بدء أخرى أو ضغط مفتاح F8 لإعطائك إمكانية تحميل ملفي Config.sys و Autoexec.bat سطرًا بعد آخر ... وسؤالك بعد كل سطر هل يتم تحميل السطر التالي أم لا... وبذلك تستطيع مشاهدة خطوات تحميل ملفات تشغيل الملحقات أثناء محاولة اكتشاف المشاكل Trouble Shooting.

• مع نظام التشغيل Windows95 فإنه يقوم باختبار ملفات بطريقته ... وإن وجد أي مشكلة يظهر لك قائمة خاصة تستطيع من خلالها تحديد الخيار المناسب لاستكمال البدء Booting أو معالجة الأخطاء.

ملفات Config.sys و Autoexec.bat هي ملفات من النوع النصي - Text تقوم بإنشائها بنفسك أو يتم تكوينها أثناء عملية تثبيت Installation لأحد البرامج ويتم التعامل معها من خلال نظام التشغيل سطرًا بعد آخر ... وسيأتي تفصيل لها في الفصل التالي.



تشغيل الحاسب

احتمالات الأعطال عند هذه النقطة نسبياً قليلة ... ولكن؛ لسوء الحظ فإنه لو وجد خطأ ما فإن السبب فيه يكون.

• مزود الطاقة Power Supply

• اللوحة الأم Mother Board

وبالتالي لا تستطيع تشغيل الحاسب نهائياً.

وذلك بالطبع على أساس أن مصدر الكهرباء في الحائط ليس به مشاكل ... فلو قمت بتشغيل الحاسب ولم يحدث أي شيء على الإطلاق فإن المشكلة تكون في أحد العنصرين السابقين ... ومع بعض الفحص يتضح موضع الخلل ... وغالباً فإن الوقت الذي سببته بعد ذلك سيكون في استبدال أحد الأجزاء التالفة. وعموماً فإن مزود الطاقة قد لا يكلفك كثيراً ، أما اللوحة الأم فإن كان لديك Pentium فإنها قد تكون أهم جزء في الحاسب ، أما أن كانت أقدم من ذلك فإنها أرخص ثمناً من أن تشغل بالك بها ... حيث أنها لم تعد تصنع حالياً ... ؟!!

ودعنا الآن نتبع أول الخطوات التي تساعدنا على حل المشكلة .

مشاكل التيار المستمر AC-Power

معظم الحاسبات لكي تعمل تحتاج إلى نوعين من الطاقة DC & AC

الفصل الثالث - البداية

AC : هي التيار المتغير والموجود في المنزل في حالة العادية (الذي يدخل للحاسبات من خلال مصدر الكهرباء في الحائط).

DC : تيار مستمر محدد فيه القطب الموجب والسالب كالذي ينتج من البطاريات الجافة وهو التيار الذي تعمل به دوائر الحاسب الداخلية.

وبين النقطة التي يستمد منها الحاسب الطاقة ... ونقاط التوصيل على اللوحة الأم أو المشغلات أو الذاكرة ... أو أي جزء من الحاسب يوجد مزود الطاقة الذي يعمل كمحول Converter لتحويل التيار AC إلى DC سواء 5 أو 12 فولت حسب الجزء الذي يستخدمه.

وغالبا فإن تحديد موضع الخلل في مزود الطاقة وإصلاحه يكون سهل إلى حد بعيد ، فإن كان لديك جهاز Voltmeter وبعض الأدوات يمكنك ببساطة علاج المشكلة وإن كنا ننصح بترك هذه المهمة للفنيين الذين لديهم الأدوات والاستعدادات اللازمة لهذه المهمة ، ويمكنك اتباع الخطوة التالية:

فيما يلي سنشير إلى أرقام الخطأ التي تظهر على شاشة الحاسب على الصورة 2XX مثلا للدلالة على الرسائل أرقام 200 وما فوقها حتى 299 حيث يمكن استبدال الحرف X بأي رقم، ويوجد في نهاية الكتاب ملحق لتفسير معاني هذه الرسائل.



◊ رسالة الخطأ 01X أو 02X.

◊ تشغيل متقطع للنظام .

◊ فشل في تشغيل الطابعة أو أي ملحقات أخرى.

◊ بريزة الكهرباء في الحائط تالفة.

◊ كابل توصيل الكهرباء به قطع .

◊ مشكلة في أحد مخارج مزود الطاقة.

◊ فصل في قاطع أو منصهر داخل مزود الطاقة Breaker or Fuse

◊ خطأ في ضبط الفولت الذي يعمل عليه الحاسب 110\ 220

◊ أصلح أو استبدل بريزة الحائط.

◊ أصلح أو استبدل كابل الطاقة الخاص بالحاسب.

◊ استبدل الوصلة الخارجية من مزود الطاقة إلى اللوحة الأم.

◊ أعد ضبط القاطع Breaker أو استبدل المنصهر Fuse في مزود الطاقة.

◊ تأكد من صحة ضبط زر تحويل الفولت في مزود الطاقة سواء على 110 أو 220 فولت حسب المناسب للجهود عندك.



الاحتمالات

Suspects

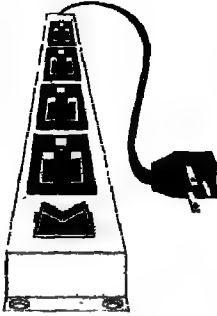


الحلول

Solution



مخارج الطاقة و الكابلات



معظم الناس يوصل مكونات الحاسب إلى مشترك (مجموعة من المخارج تتصل بمصدر طاقة واحد) وبذلك يضمن أن جميع مكونات جهازه تعمل من خلال مصدر خارجي واحد للكهرباء وكذلك فهو يتغلب بهذه الطريقة على بعد بريزة الحائط عن موضع الحاسب في الحجرة.

عند حدوث مشكلة يمكنك بسهولة اكتشاف أن كان مصدر الكهرباء في الحائط هو السبب أم لا بمجرد توصيل أي جهاز آخر في البريزة وتشغيله.

بعض أنواع مخارج الحوائط يكون بها لمبة بيان إن كان بها تيار أم لا فلا تعتمد على هذه اللمبة وتأكد بتشغيل أي جهاز آخر كما سبق.



أن كانت البريزة بها كهرباء قم بتبديل الأماكن في المشترك للتأكد من أن المشكلة لا توجد في جزء من المشترك نفسه.

إذا كانت المشكلة موجودة في المشترك نفسه افصل التيار عنه وأصلح ما به من عيوب مع ملاحظة أن بعض المشتركات تستخدم قاطع تيار Breaker قد يقطع التيار عنها في حالة حدوث تلامس بين الأطراف أو منصهر Fuse يفتح الدائرة في حالة زيادة الفولت عن حد معين.

بعد المشترك تأتي الكابلات الموصلة إلى الحاسب وملحقاته ، فإن كان أحد الكابلات يظهر عليه تشقق في الغطاء الخارجي أو مضغوط في نقطة معينة فيحتمل وجود قطع بالسلك الداخلي ... ولذلك استبدله وحاول التشغيل مرة أخرى.

لا تدع كابلات التيار الموصلة لجهازك تمر تحت السجاد أو أرجل المكتب أو على الأرض في طريق يعبر فوقها الناس أو يسحبون فوقها أشياء ثقيلة ... كذلك لا تفرر الكابلات عبر فتحات الأبواب إلى تضغط على الكابل عند الفتح والغلق.



لحماية كابل الحاسب أو الطابعة وفقا لمواصفات ISO

أو IEC القياسية يكون ذو ثلاثة أطراف بحيث يكون الطرف الأوسط مرحل عن الاثنين العاديين ومن الممكن أن توضع داخل الفتحة الخاصة بها دون أن تكون تامة التوصيل، وعامة يجب إدخال حوالي $\frac{3}{4}$

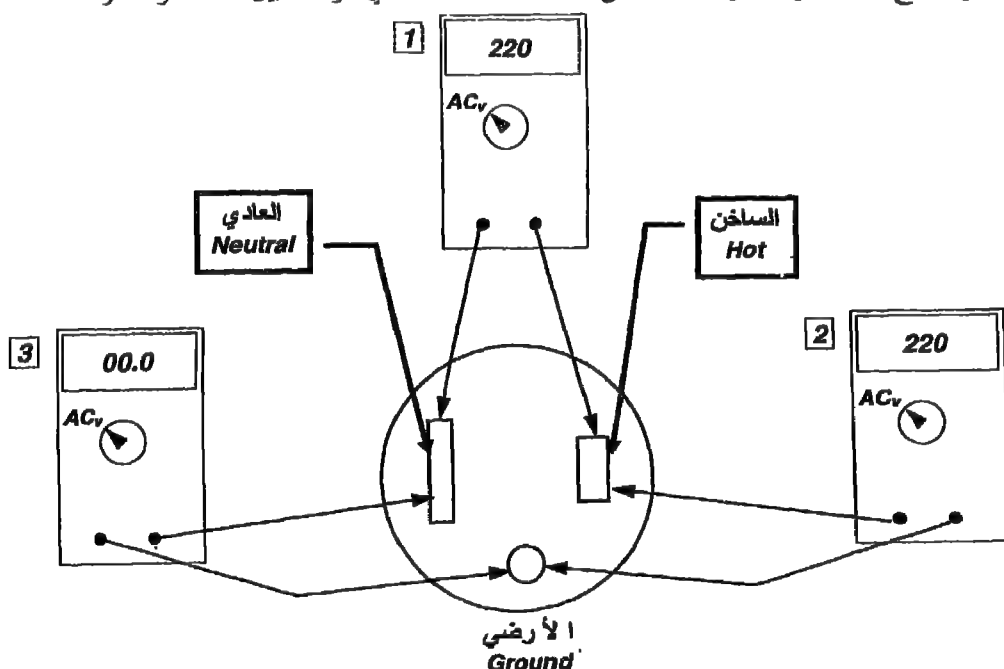
بوصة من هذه الكابلات داخل فتحتها في الجهاز حتى يلامس الغلاف الخارجي جسم فتحة التوصيل في

الفصل الثالث - البداية

بعد التأكد من صحة توصيل الكابل ربما يكون مفتاح التشغيل On \ Off في الحاسب غير سليم أو أطرافه ليست متصلة بشكل سليم ... ولذلك تذكر أن تفحصها عند فتح الحاسب من الداخل ... وعلى الرغم من وجود الأسلاك بألوان مختلفة إلا أن معظم الشركات قد لا تلتزم بها عند تجميع الحاسب المهم تأكد من تثبيتها بشكل جيد.

اختبار قياس الجهد للتيار AC

عند احتمال وجود مشكلة في قيمة التيار المتغير AC فإنه يجب قياسه بواسطة جهاز Voltmeter ، ولكي يكون القياس صحيحاً يجب أخذ ثلاثة قياسات كما يوضحها الشكل التالي ، ويمكنك اخذ هذه القياسات سواء في مخرج الحائط أو المشترك للتأكد من أن المشكلة لا تحدث في الوصلة بين الحائط والمشارك.



- 1 - بين الطرف الساخن Hot والأرضي Ground 220 فولت \pm 20 فولت (200 - 240) .
 - 2- بين الطرف العادي Neutral والأرضي Ground صفر .
 - 3- بين الطرف الساخن Hot والعادي Neutral 220 فولت \pm 20 فولت (200 - 240)
- يجب الاحتياط عند قياس الفولت حتى تتجنب الصدمات الكهربائية.

ويجب ملاحظة ثبات القيمة أثناء القياس.

إذا كانت الاهتزازات في المؤشر في حدود 1-2 فولت ربما يكون ذلك من الفولتميتر نفسه ... أما إذا زادت عن ذلك فرما تكون هناك مشكلة في التيار العمومي.

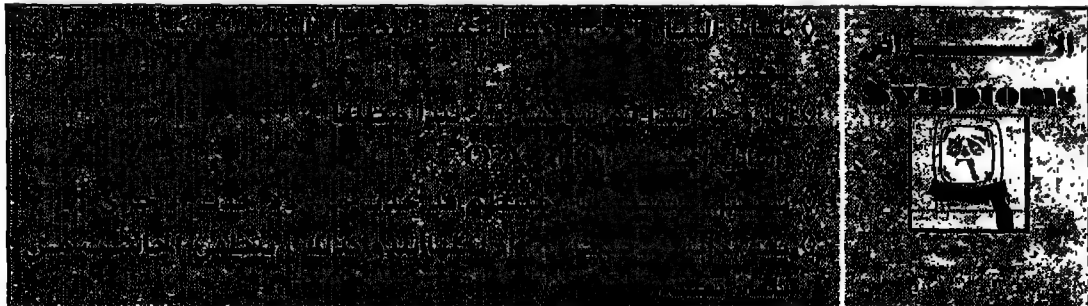


عند قياس الفرق بين الجهد البادي والأرضي ربما يسجل الفولتميتر قراءة صغيرة بدلا من صفر المهم ألا تزيد هذه القراءة عن 1 فولت ، فإن زادت فإنه لديك مشكلة في الطرف الأرضي ... ويحتاج ذلك إلى متخصص لعلاج هذه المشكلة.



مشكلة التيار المستمر DC

إذا كان الجهاز جثة هامدة ... !! لا تدور مروحة مزود الطاقة ، ولا يصدر أي صوت ، ولا يبدى أية علامات مع أنك متأكد من توصيل الكهرباء إليه فإن المشكلة في الغالب تكمن في مزود الطاقة وتوصيلاته التي تمد اللوحة الأم بالطاقة الكهربائية.

وقد تحتوي بعض الأجهزة على لمبة بيان بجوار مفتاح التشغيل لإظهار وضع On \ Off ... ولكن هذه الللمبة وإن كانت تؤكد وصول التيار AC إلى الحاسب ، إلا أنها لا تعني أن مزود الطاقة يغذي الحاسب بما يحتاجه من التيار المستمر DC ومن حسن الحظ أن هذه الحالة في الغالب يكون لها أعراض واضحة كالتالي:



- ◊ مزود الطاقة
- ◊ توصيلات الطاقة
- ◊ يحتاج تغيير VOLT من 110 إلى 220 فولت
- ◊ اختر توصيلات التيار المستمر DC للتأكد.
- ◊ افحص وعدل إذا لزم الأمر مفتاح ضبط الفولت 110 \ 220.
- ◊ استبدل مزود الطاقة.
- ◊ تأكد من عدم زيادة درجة حرارة الحاسب عن الحد المعقول.

الفصل الثالث - البداية

في معظم حالات فشل مزود الطاقة ، ستجد علامة تتمثل في وميض لمدة قصيرة في واحد أو أكثر من لمبات البيان سواء على لوحة المفاتيح أو لمبات بيان التشغيل. ولو أنك تستطيع رؤية المروحة الخلفية فقد تجد أنها تدور قليلاً ثم تتوقف ويدل ذلك على واحدة من المشاكل التالية:

❑ مزود الطاقة يحاول البدء لكنه يواجه مشكلة داخلية.

❑ يوجد تحميل زائد في اللوحة الأم أو أحد بطاقات الملحقات add-in Cards .

❑ توجد زيادة في درجة الحرارة.

قد يعمل الحاسب أحياناً ويتوقف أحياناً بدون سبب واضح ... ولكن تأتي المشكلة من كون معظم مزودات الطاقة يتم تصميمها لكي تعمل سواء على 110 فولت أو 220 فولت لتناسب أكبر عدد ممكن من دول العالم التي تختلف في نظم الكهرباء (أمريكا تعمل على 110 - آسيا وأوروبا وشمال أفريقيا تعمل على 220 فولت).

❑ في حالة تشغيل حاسب مضبوط على 220 فولت على تيار 110 فقد يعمل ظاهرياً لكنه في الحقيقة يصعب على مزود الطاقة إمداد الحاسب بما يحتاجه وفي الغالب يتوقف.

❑ في حالة تشغيل حاسب مضبوط على 110 فولت على تيار 220 فولت غالباً يتسبب ذلك في احتراق Fuse داخل مزود الطاقة لحماية الجهاز ويلزم عندئذ استبداله.

الأجهزة القديمة من IBM كانت تعبر عن هذه المشكلة بصوت نقرة خفيفة تحدث داخل الحاسب للدلالة على زيادة الطاقة المدخلة إلى اللوحة الأم أو للدلالة على عدم قدرة مزود الطاقة على توفير الطاقة اللازمة للعمل بشكل سليم.

وعموماً إذا كانت المشكلة تتمثل في عدم قدرة مزود الطاقة على إمداد الحاسب بما يلزمه ... يمكنك التأكد من ذلك برفع بطاقة واحدة من بطاقات الملحقات فإن عمل الحاسب بشكل جيد فيلزم زيادة قدرة مزود الطاقة ... ويفضل أن يكون Watt 250.

الـ Watt هي الوحدة التي يقاس بها قدرة مزود الطاقة وهي حاصل ضرب الجهد بالقولت في التيار بالأمبير.



قياس جهد التيار المستمر DC

ذكرنا أن مزود الطاقة يقوم بتحويل التيار من AC إلى تيار مستمر DC ، وأنه يحول الجهد من 110 أو 220 إلى الجهد اللازم لعمل الحاسب في حدود 5 أو 12 فولت.

• أن معظم مزودات الطاقة يحتوي على وسيلة للتحويل بين الوضعين سواء بمفتاح واضح أو بواسطة وصلة تخطي Jumper داخل مزود الطاقة نفسه ... ويجب ضبطها بدقة.

إذا كان مزود الطاقة لديك يتغير جهده من خلال وصلة تخطي Jumper فبذلك تحتاج إلى متخصص لأداء هذه المهمة.



وتعمل المزودات على فولت 110 في المدى من 95 - 140 فولت.
وتعمل المزودات على فولت 220 في المدى من 180 - 250 فولت.
دون أي تأثير بتغير التيار AC ، أما إن زاد التغير عن الحدود السابقة فإن مزود الطاقة يبدأ في إثارة المشاكل.
□ إذا كانت مروحة مزود الطاقة لا تعمل فهي علامة على وجود المشكلة به.
لـ إذا كانت مروحة مزود الطاقة تعمل بشكل طبيعي فإن أفضل طريقة تختار بها مزود الطاقة الذي تشك في كفاءته هي:

- 1 - دع مزود الطاقة مثبتاً في الحاسب كما هو.
- 2 - وصل جميع الأجزاء المفروض توصيلها به.
- 3 - استخدم فولتمتر لقياس الجهود المختلفة المفترض خروجها من مزود الطاقة.

ونفترض أن مزود الطاقة يوفر الجهود التالية:

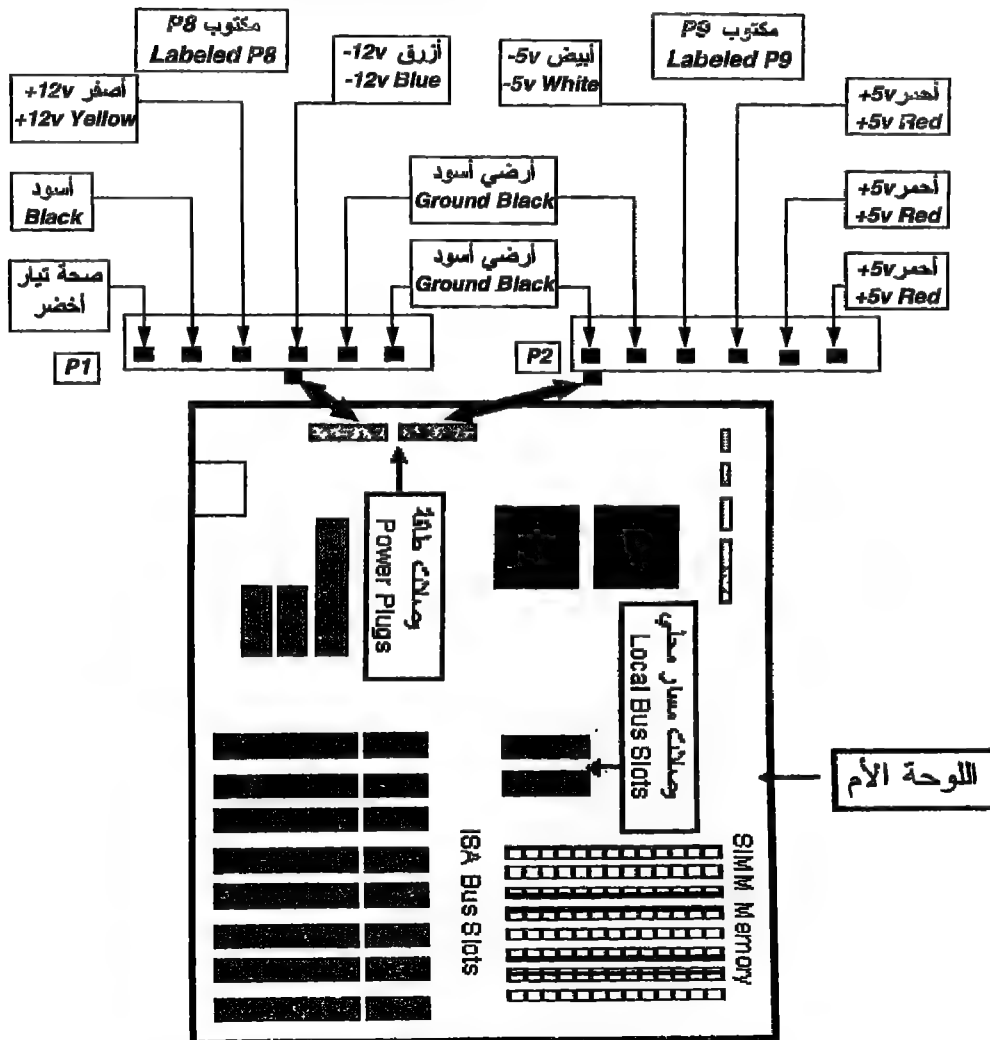
- +5 فولت DC للوحة الأم ، البطاقات ، مشغلات الأقراص.
- -5 فولت DC للوحة الأم وبعض أنظمة الذاكرة.
- +12 فولت DC للوحة الأم ، البطاقات ، مشغلات الأقراص.
- -12 فولت DC للوحة الأم ، البطاقات ، مشغلات الأقراص.

وهناك جهد خامس يخرج من المزود يسمى (صحة تيار Power Good) وهو يعتبر صمام أمان ذو وظيفتين:

- 1 - أنذار المعالج والذاكرة في بداية التشغيل لتوحيد التزامن Synchronize .
- 2 - عند حدوث أي تغير في الجهود الخارجة من مزود الطاقة يخبر المعالج لكي يتوقف تماماً مهما كانت المهمة التي يؤديها.

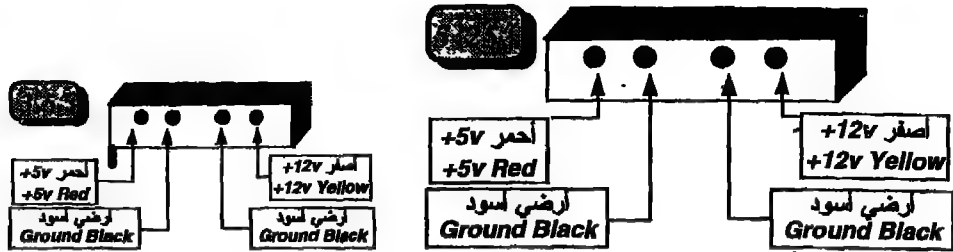
وفي بعض السلك الخارج من مزود الطاقة لأعطاء هذه الرسالة اللون الأخضر وهي في الغالب تقترب من +5 فولت ، وتأخذ الأطراف الألوان الآتية (عادة يخرج من نفس الفولت أكثر من سلك)

نوع السلك	لون السلك
الأرضي	اللون الأسود .
5 +	ياخذ اللون الأحمر .
5 -	ياخذ اللون الأبيض .
12 +	ياخذ اللون الأصفر .
12 -	ياخذ اللون الأزرق .



الجهود المستخدم في تغذية اللوحه الأم

وفي غالب الأوقات يتم تغذية مشغلات الأقراص بواسطة وصلات مختلفة يتم قياسها كالتالي:



3 - مشاكل العرض Display

نقصد بالعرض ظهور الصورة على الشاشة ومنفرد فيما بعد فصلاً لعلاج مشكلات العرض ولكن في هذا الموضع سنعرض لمشككتين لوضعهما الخاص ... فهما تحدثان إما في بداية التشغيل أو مع مشاكل الطاقة. والمشكلة الأولى يتم التعرف عليها غالباً بواسطة مجموعة من الصفارات المتقطعة في بداية التشغيل . أما المجموعة الثانية من المشاكل فتحدث بسبب :

- موضع الشاشة لحدوث تداخل للموجات مع ملحقات أخرى.
- التيار المضطرب .
- تعارض بين بعض أنواع بطاقات النظام داخل الصندوق.


خطأ في توصيل بطاقة ذاكرة CMOS
خطأ في ضبط المفاتيح الموجودة على اللوحة الأم
جودة منخفضة أو تالف من جودة تثبيت بطاقة العرض
DisplayCard

◊ شغل برنامج الإعداد CMOS Setup وصحح الخيارات اللازمة.
◊ اضبط المفاتيح الموجودة على اللوحة الأم على نوع العرض المناسب لديك (ملون - ابيض وأسود) مستعيناً بالكتيب المرفق مع اللوحة الأم.
◊ تأكد من جودة تثبيت بطاقة العرض أو استبدالها.
◊ إذا كانت بطاقة العرض جزء من اللوحة الأم (Built-in) فيجب تغيير اللوحة الأم بالكامل.




الحلول

Solution



الفصل الثالث - البداية

وفي الغالب إذا كان الحاسب يعمل من قبل بشكل طبيعي ثم حدثت مشكلة الصفارات المتقطعة فإن المشكلة ناجمة من عدم تثبيت بطاقة العرض بشكل جيد ، ولذلك نأكد من جودة تثبيتها في الفحة الخاصة بها على اللوحة الأم.

إذا قمت بتغيير نوع الشاشة أو بطاقة العرض ثم حدثت هذه المشكلة فإنها في الغالب نتيجة لعدم ضبط المفاتيح الداخلية على اللوحة الأم بما يناسب الوضع الجديد.

يوجد على معظم اللوحات الأم مجموعة من المفاتيح التي تعمل بنظام On\Off أو مجموعة من وصلات التخطي Jumpers بدلاً من المفاتيح ... وتغيير الوصلة في حالة On إذا تم وضع الوصلة . وتستخدم هذه المفاتيح أو الوصلات في ضبط بعض الخيارات للعرض وحجم الذاكرة ... الخ.



وهكذا تكون في حاجة إلى ضبط هذه المفاتيح على الوضع المناسب لحل المشكلة. وتواحد هذه المفاتيح في الغالب حتى مع أجهزة AT أو الأعلى منها (286 فما فوق) وذلك بالإضافة إلى ضبط خيارات CMOS لأن المعالج يحتاج إلى معرفة أين يظهر معلومات البدء حتى قبل أن تقرأ محتويات CMOS ذلك لأن بعض اللوحات الأم يضبط خيارات العرض من خلال برنامج Setup الموجود في BIOS ويتم تعديل خيارته عند بدء تشغيل الحاسب بضغط مفتاح Del قبل تحميل نظام التشغيل وعندها يفتح البرنامج شاشة تعرض خيارات CMOS التي قد يكون من بينها بعض خيارات العرض.

ولأن بطاقات العرض الملونة تختلف عن ذات اللون الواحد (الأبيض والأسود) Monochrome في عناوين الذاكرة فيجب أن يتم ضبطها.

ويجب مراجعة الكتيب المرفق مع اللوحة الأم لمعرفة أي المفاتيح أو وصلات التخطي هو المتحكم في أسلوب العرض وعامة فإن معظم اللوحات الأم يستخدم المفاتيح أرقام 5 ، 6 لهذه المهمة.



على النحو التالي:

نوع بطاقة العرض	مفتاح 5	مفتاح 6
لا يوجد	ON	ON
ملون (25 × 40)	Off	ON
ملون (25 × 80)	ON	Off
أحادي أو كلاهما	Off	Off

25 × 25 و 80 × 25 تمثل عدد الأعمدة وعدد الصفوف التي تستطيع الشاشة عرضها



إذا كانت المفاتيح أو وصلات التخطي مضبوطة بشكل صحيح ، ومع ذلك فإن المعالج أو عملية الاختبار الذاتي POST لا تستطيع تحديد نوع البطاقة ، فإنه يوجد عيب في بطاقة العرض ويجب تغييرها. وقد تفعل أحياناً خلص بطاقة العرض ثم إعادة تثبيتها في مكانها مرة أخرى ... أو حتى في فتحة توصيل ثانية . فإن العيب قائماً ... يجب تغيير البطاقة. فإن كانت البطاقة جزء من اللوحة الأم ... أو غيرت البطاقة واستمرت المشكلة فيجب تغيير اللوحة الأم نفسها.

<p>التيار المتغير AC مزود الطاقة الخاص بالشاشة الدوائر المتكاملة للشاشة بطاقة العرض</p>	<p>الاحتمالات Suspects</p> 
<p>تثبيت كابل الكهرباء الموصل للشاشة أو اختبار التيار المتغير AC كما سبق شرحه. استبدال الشاشة بأخرى للتجربة والتأكد أن العيب ليس في الشاشة. تأكد من جودة تثبيت بطاقة العرض. استبدال بطاقة العرض. استبدال اللوحة الأم أن كانت بطاقة العرض جزء منها.</p>	<p>الحلول Solution</p> 

إن وميض الشاشة أو انكماشها عن الحجم المعتاد علامة على عدم ثبات التيار الكهربائي المغذي للشاشة ، قد يكون لديك كابل ضعيف أو لديك مجموعة من الأحمال الزائدة على نفس الخط ... كان تكون بريزة القوى مشتركة في الخط مع بريزة للسخان أو غسالة ملابس أو جهاز تكييف ، مما يسبب حملاً زائداً على هذا الخط. فإن كانت هذه الأسباب غير موجودة فربما يكون مزود الطاقة الخاص بالشاشة Monitor Power Supply لا يعمل بشكل جيد.

بعض الناس يستخدم مزود الطاقة الخاص بالحاسب في إعطاء تيار AC للشاشة ... فإن حدثت المشكلة السابقة في الشاشة مع عمل الحاسب بشكل جيد فليس هناك مشكلة في مزود الطاقة بالحاسب لأنه يوفر بمجرد نخرج



طاقة قريب أو في متناول كابل الشاشة بدون أي تدخل ، وتصبح المشكلة محصورة في مزود الطاقة الخاص بالشاشة.

في بعض الحالات فإن عدم ثبات تيار AC أو تثبيت أحد البطاقات داخل الحاسب قد يؤثر على بطاقة العرض Display Card.

فإن كنت قد أضفت أحد البطاقات لتوك ثم ظهرت مشكلة في الشاشة مثل وميض أو اهتزاز الصورة فإنه يفضل تبديل مواقع البطاقات لكي تتفادى حدوث التعارض Conflict بينها للموجات التي قد تصدر عن إحداها.

معظم دوائر الحاسب تصدر موجات تشبه تلك التي ترسلها محطات إرسال الإذاعة عند عملها ويطلق عليها إشعاعات Radiation قد تؤثر هذه الموجات على أجزاء أخرى الجهاز.



كذلك فإن قرب كابل التغذية الكهربائية من كابل البيانات الخارج إلى الشاشة قد يسبب نفس المشكلة في بعض الحالات ... ويفضل إبعادها عن بعضها.

احتفظ بجميع كابلات البيانات مثل (الخارج من الحاسب إلى الشاشة وأداة التأشير ولوحة المفاتيح) بعيدا عن أي جهاز يحتوي على موتور أو لمبة إضاءة من النوع فلوريسنت حيث من الممكن تأثرها بالموجات المنبعثة من هذه الأجهزة.



قد تلاحظ عند قياس جهد التيار AC تذبذب عند تشغيل معدة أخرى قريبة من الحاسب مما ينتج عنه وميض في الشاشة أو اهتزاز الصورة، والحل الوحيد لهذه المشكلة هو استعمال مخرج آخر في الحائط لتوصيل الحاسب أو شراء وحدة منفصلة للمحافظة على جهد ثابت للحاسب Stabilizer .

مشاكل البطاريات Battery

يبدو أن كل ما تستخدمه اليوم يحتوي على بطارية ... ساعة الحائط ، ساعة اليد ، الآلات الحاسبة ... الخ حتى الحاسبات تحتاج إلى بطارية ، وداخل الحاسب كما هو الحال في معظم الأجهزة التي تحتاج إلى بطاريات فإن وظيفة البطارية تتمثل في:

- 1 - الحفاظ على دائرة كهربية أو عدة دوائر في حالة عمل دائم.
- 2 - الحفاظ على قدر من المعلومات في الذاكرة يجب أن يكون موجود بصفة دائمة ، حتى في حالة إغلاق التيار عن باقي الجهاز.

بالطبع إن البطاريات بالنسبة للحاسب المحمول من النوع Lab Top مثلاً هي كل شيء ولكن في هذا الموضع سنتناول البطارية وتأثيرها على الحاسبات في حالة إغلاق الكهرباء، فمن المعروف أن الحاسبات

تحتوي على ساعة تقوم بضبط الوقت والتاريخ تلقائياً كما أن البطارية ضرورية للحفاظ على بيانات ذاكرة CMOS (التي سبق شرحها) عند إطفاء الحاسب.

أجهزة XT وما بعدها

أغلب أنواع البطاريات المستخدمة مع الحاسبات من هذه النوعية بطاريات (نيكل كادميوم - NI-CAD) مصممة بحيث تقبل إعادة الشحن لعدة مرات قد تصل إلى 1000 مرة ، وفي كل مرة يتم تشغيل الحاسب يبدأ شحن البطارية أثناء عمل الجهاز .

وتحدث المشكلة عندما تفرغ البطارية وبذلك تحدث مشكلتين:

1 - يتوقف الوقت والتاريخ ويعود إلى نقطة الصفر الخاصة به.

2 - تفقد بيانات ذاكرة CMOS وتحتاج إلى إعادة تحديد الخيارات المناسبة لها.

وبصفة عامة يمكنك تلافي الوقوع في هذه المشكلة إذا قمت بمراجعة تاريخ وتوقيت الحاسب كل فترة للتأكد من عدم حدوث أي تأخير في التوقيت وبالتالي ضعف في البطارية.

أما إذا حدثت المشكلة وتوقفت البطارية فتستطيع تشغيل الحاسب وضبط التوقيت ثم ضبط خيارات CMOS وترك الحاسب يعمل لفترة حوالي 10 ساعات متواصلة لأعطاء فرصة كافية لشحن البطارية ، وبعدها أغلق الحاسب واتركه للصباح ثم أعد تشغيله وتأكد من دقة التوقيت فإن كان به أي خلل يفضل استبدال البطارية بأخرى.

وعند هذه النقطة يجب أن نفرق بين نوعين من البطاريات المستخدمة مع حاسبات IBM الحديثة وهو نوع من بطاريات الليثيوم ذات العمر الطويل الذي قد يصل إلى خمس سنوات ، وتكون في الغالب في حجم الخمسة قروش موضوعة فوق قاعدة من البلاستيك وفوقها شريحة من المعدن للتثبيت ، وهي في ذلك شبيهة جداً بالبطارية المستخدمة داخل ساعة اليد ، ويمكن تغييرها عند حدوث المشكلة بسهولة.

النوع الثاني وهو بطاريات النيكل - كادميوم والمستخدم مع الأجهزة الأقدم نسبياً وهو يحتاج إلى شخص متخصص لتغييره لأنه يحتاج إلى بعض اللحام.

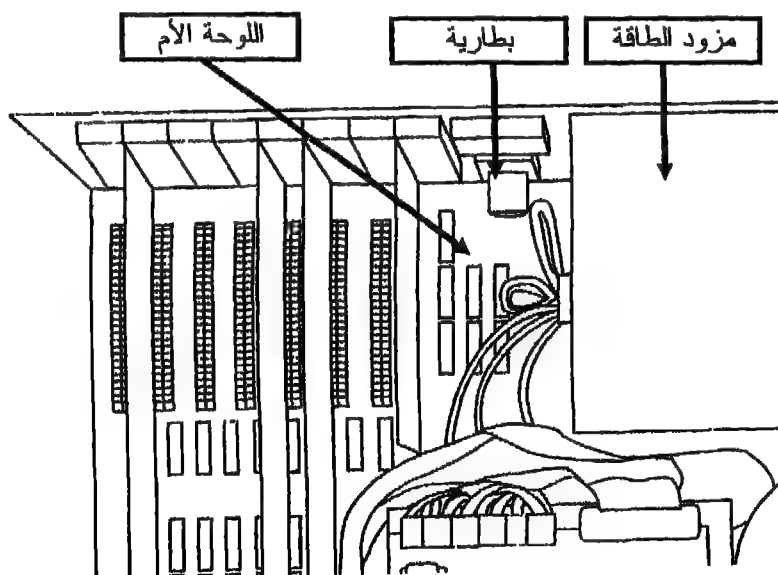
ويفضل أن استدعيت أحد المتخصصين لهذه المهمة أن تطلب منه تغيير كل المكونات التي تستخدم في عملية إعادة الشحن للاطمئنان ، أو حتى يستبدلها بأخرى من نوع الليثيوم السابق الحديث عنه .

إعداد ذاكرة CMOS

كما ذكرنا من قبل فإن جميع اللوحات الأم فيما بعد "تحتوي على مجموعة دوائر متكاملة IC تسمى ذاكرة CMOS يحتفظ فيها الحاسب بمعلومات عن حجم الذاكرة ، عدد مشغلات الأقراص ومواصفاتها ، ضبط التاريخ والوقت.



وهو ما يوفر إعادة توصيف مكونات الحاسب عند بداية كل تشغيل ، وتحتاج هذه الذاكرة إلى مصدر للطاقة للحفاظ عليها في حالة إغلاق الحاسب يتمثل هذا المصدر في البطارية السابق الحديث عنها. وتحدث المشاكل في CMOS بسبب فقد الطاقة كما سبق الحديث عنه بتوقف البطارية أو بسبب تلف شريحة أخرى في النظام يكون لها تأثير على CMOS.

وفي كل الحالات تجد أن الحاسب يبدأ العمل ولا يتذكر مكوناته من المشغلات أو حجم الذاكرة ... والعلامة الأكثر وضوحاً هي عودة التاريخ إلى الصفر الذي قد يكون 1 يناير 1980 الساعة الثانية عشر مساءً !!



وفي كل الأحوال التي تحدث فيها مشكلة CMOS نتيجة خطأ في المعدات ينتج عنه حدوث اختلاف بين ما هو موجود في CMOS وبداية POST فإن الحاسب يظهر لك رسالة تدل على السبب وننصح بضغط مفتاح F1 أو Del لفتح برنامج ضبط CMOS وسيتأتي تفصيل التعامل معه في الفصل القادم.

مشاكل CMOS

الأعراض Symptoms	الأسباب Causes
	<ul style="list-style-type: none"> ♦ فقدان التاريخ والوقت وحجم الذاكرة ونوع التشغيل ♦ رسائل الخطأ: 17XX, 199, 164, 163, 162, 103, 102, 02X, 0DX
	<ul style="list-style-type: none"> ♦ صفارة طويلة عند البدء متنوعة ما عدا أن ينطق الساعة ♦ خطأ في CMOS ♦ خطأ في كمية RAM - Memory Size Error ♦ خطأ في توصيل كابلات الأقراص
	<ul style="list-style-type: none"> ♦ عيب في البطارية الداخلية سواء موجودة على اللوحة الأم أو على بطاقة توليف ♦ عيب في شريحة CMOS ♦ استبدال أو أعد شحن البطارية كما سبق. ♦ استبدال شريحة CMOS.

وكما ذكرنا في حالة تغير البطارية أن هناك أنواعاً يمكن استبدالها بنفسك وأخرى لا يمكنك تغييرها سوى بواسطة متخصص لأنها تحتاج إلى لحام البطارية في اللوحة الأم.

أما بالنسبة لشريحة CMOS فهي أيضاً لا يمكنك تغييرها لأنها قد تحتاج أيضاً إلى لحام - ولكن عليك عند تغييرها الرجوع إلى الجداول الخاصة برقم المصنع Part Number حتى تستطيع الحصول على الجزء المناسب واستبداله.

الأجهزة الصغيرة والمحمولة

معظم الأجهزة من النوع Lab Top تحتوي على بطارية صغيرة لنفس الغرض الذي تتواجد به البطاريات مع الأجهزة العادية ، ذلك مع إنها أصلاً تحتوي على بطارية لتشغيلها عامة بعيداً عن مصدر الكهرباء.

وتستخدم البطارية في هذه الحالة كنوع من الاحتياط حيث يحتمل حدوث أي شيء للبطارية الرئيسية كأن تفقد شحنها أو يتم نزعها من الحاسب.

وعلى أساس الطريقة أو المعدل الذي تستخدم به حاسبك المحمول وعدد الملحقات التي يستخدمها وسعة البطارية الأساسية فإن بطارية الحاسب الصغيرة قد تحتاج إلى تغييرها كل فترة من ستة اشهر إلى سنة أو قد تصل بعض الأنواع إلى ثلاث سنوات قبل الحاجة إلى تغييرها.

ومعظم الأجهزة المحمولة تستخدم بطاريات قابلة لإعادة الشحن من النوع نيكسل - كاديوم NI-CAD حيث يمكن إعادة شحنها حتى 1000 مرة ، أو لمدة ثلاث سنوات إذا تم استخدامها بنفس شروط المصنع أو قريباً منها.

الشحن المناسب للبطاريات

تقول القاعدة أنه لا يمكنك الحصول من البطارية على ما لم تعطه لها ...؟؟! وخسرة بسيطة يجب أن تضاعف في البطارية 1.6 ضعف ما تحتاجه منها من الطاقة ...؟؟!

هذه النسبة قد تتغير بحسب معدل الشحن والتفريغ.



وبصفة عامة من الوسائل التي تحافظ على البطارية وتقلل فاقد الطاقة في شحنها المحافظة عليها دائماً في حالة برودة.

وفي الأجهزة الحديثة نسبياً يوجد بها مؤشر يوضح كمية الطاقة الموجودة في البطارية، ويتم التعرف على شحن البطارية بقياس جهدها بالفولت ، فمثلاً البطاريات من النوع نيكسل - كاديوم NI-CAD نقيس 1.40 فولت للخلية أثناء شحنها وبعد الشحن يقيس (1.2 - 1.3) فولت للخلية وعند الاستخدام قد يقل الجهد حتى يصل إلى 1 فولت ، وعندها لا تستخدم البطارية بهذا الضعف وربما تسبب مشاكل.

عندما يصل جهد البطارية إلى أقل من 1 فولت قد لا تعود إلى طبيعتها بالشحن مرة أخرى لحدوث بعض التلف المادي في مكوناتها وعندئذ فمهما شحنتها لن تصل إلى الجهد المطلوب.

ويمكنك تحديد عدد خلايا البطارية بمعرفة جهد الخلية الواحدة فمثلاً الخلية قد تكون ذات جهدها 1.2 فولت وبالتالي فبطارية ذات 4 خلايا ستعطي 4.8 فولت.

6 خلايا تعطي 7.2 فولت ، 8 خلايا تعطي 9.6 فولت ... ولو أصبح جهدها 1.2 فولت مساوياً لـ 1.2 فولت البطارية تحتاج إلى إعادة شحن لأن خارج البطارية الواحدة عندها سيكون 1 فولت.

ويتم الشحن عندما تصل البطارية إلى 1.05 عدد خلاياها مع ملاحظة أنه إذا قست جهد البطارية أثناء شحنها فوجدته أكبر بكثير من 1.5 فولت فهو دليل على تلف خلية أو أكثر من خلايا البطارية ... وأنها لا تقبل الشحن.

عمر البطارية قصير

إذا كان جهازك المحمول يعمل بشكل جيد غير أنك تعتقد أن البطارية تتغير سريعاً ، أفحص الملحقات التي تستخدمها مع الحاسب. وحاول تقليل إضاءة الشاشة أثناء العمل ، واضبط خيارات فصل الشاشة والقرص الصلب تلقائياً لتوفير بعض الطاقة (إذا كان الجهاز يدعم هذه الخصائص).

إذا كانت درجة حرارة البطارية تزداد فإن البطارية ربما تكون غير صالحة أو يكون جهاز الشحن يسبب إعطاء تيار أكبر من اللازم للشحن.

ونحن بزيادة درجة الحرارة أنك قد لا تستطيع وضع يدك على البطارية لفترة طويلة.



5 - مشاكل الذاكرة Memory Errors

أشهر مشكلة يمكن أن تواجهك مع الذاكرة عند بدء التشغيل هي أن يكون لديك كم من الذاكرة أكبر من تلك التي يعدها الحاسب في بدء العمل.

فكما تعلم أن الاختبار الذاتي POST يبدأ في اختبار الذاكرة مع إظهار كميتها أولاً بأول فإن كان هذا الحجم يختلف عن الموجود من قبل في CMOS يتصرف النظام على حسب نوع اللوحة الأم.

1 - الأجهزة الحديثة نسبياً (286 فما فوق) ستظهر رسالة تفيد هذا المعنى مع نصحك بضغط F1 أو

F2 للاستمرار في العمل أو ضغط Del للدخول إلى إعدادات CMOS.

2 - الأجهزة الأقدم (XT) قد لا تعطي أي إشارة خطأ ولكنها ستبدأ في العمل بالكمية التي تم

اختبارها.







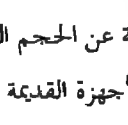
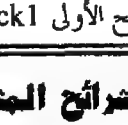
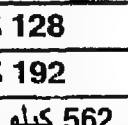
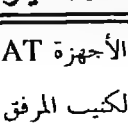

وإلى جانب عدد الذاكرة المتاحة سيعطيك الحاسب في كل الأحوال رسائل تفصيلية، إن كان هناك أي عيب

في جزء من الذاكرة وعنوانه ... وربما الشريحة التي يوجد بها مشكلة Memory Chip .

سنتناول المزيد عن الذاكرة وأنواعها وحجمها وطرق توصيفها في الفصل الخامس



المشاكل الشائعة في الذاكرة:

<p>❖ خطأ في عدد الذاكرة Memory Size Error (في أجهزة AT وما فوقها) .</p>	<p>الأعراض Symptoms</p>
<p>❖ ذاكرة غير كافية Not Enough Memory (في أجهزة XT) .</p>	
<p>❖ رسالة الخطأ 2XX مع أو بدون صفارتين قصيرتين.</p>	
<p>❖ خطأ في اختبار التكافؤ Parity Check Error رقم 1 أو 2 أو ظهور رسالة الخطأ ؟؟؟؟</p>	
<p>❖ توقف الجهاز تماماً Hang Up .</p>	
<p>❖ عدم التثبيت الكامل لشريحة أو بطاقة من بطاقات الذاكرة.</p>	
<p>❖ خطأ في ضبط خيارات CMOS .</p>	
<p>❖ ضبط غير صحيح لأحد المفاتيح الداخلية أو وصلات التخطي الخاصة بحجم الذاكرة.</p>	
<p>❖ تلف في شريحة أو بطاقة من بطاقات الذاكرة.</p>	
<p>❖ إضافة بطاقة ذاكرة جديدة.</p>	
<p>❖ تأكد من جودة تثبيت شرائح الذاكرة في الفتحات الخاصة بها.</p>	
<p>❖ أنزع ثم أعد تثبيت بطاقات الذاكرة للتأكد من صحة تثبيتها.</p>	
<p>❖ افحص خيارات CMOS .</p>	
<p>❖ افحص ضبط المفاتيح ووصلات التخطي الداخلية.</p>	
<p>❖ افحص الحاسب باستخدام أي برنامج للتشخيص واكتشاف العيوب ثم استبدل الشرائح التالفة أو ألن بها عيوب.</p>	

على ذلك يجب أن تلاحظ شاشة الحاسب أثناء البدء وتلاحظ حجم الذاكرة الذي تم اختباره فإن كانت مختلفة عن الحجم الذي تعلم وجوده لديك ابدأ بإصلاح المشكلة كما ذكرنا.

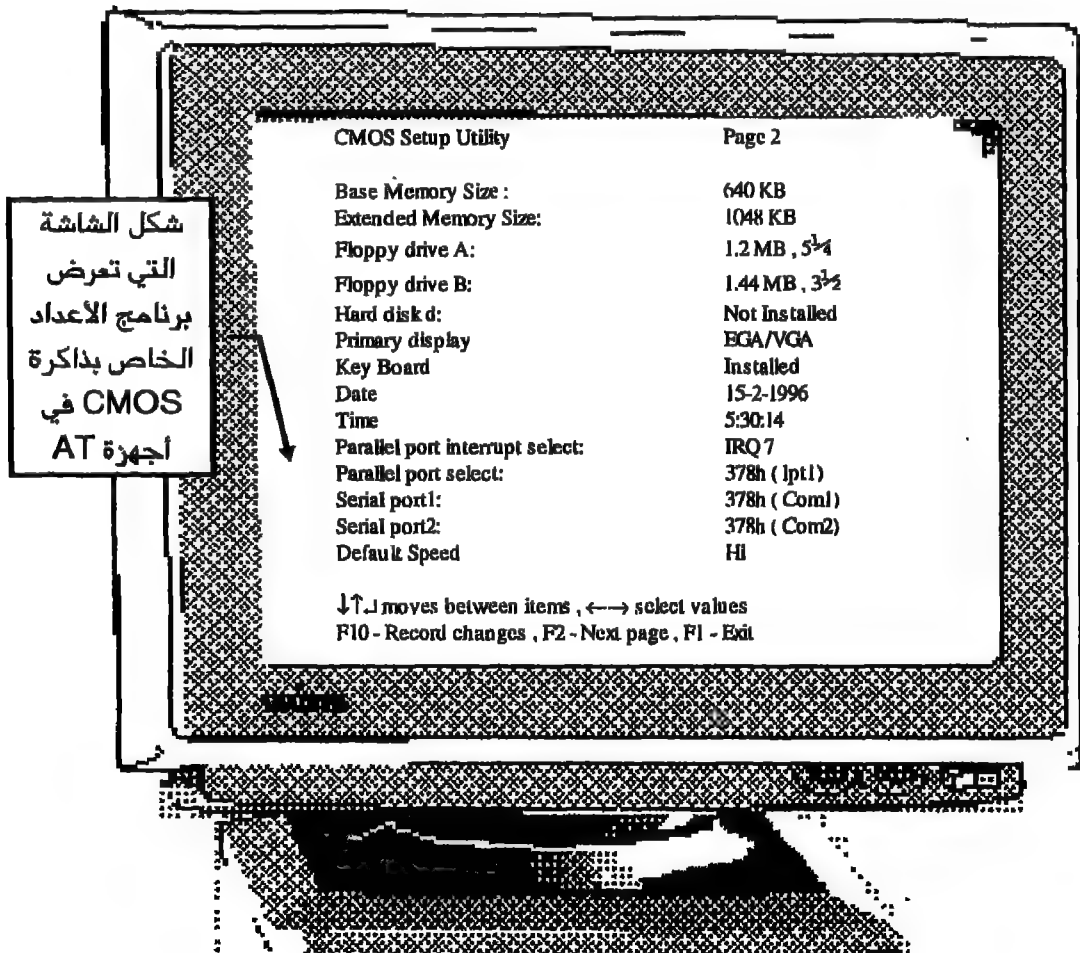
في الأجهزة القديمة XT ، PC ربما تحتاج إلى التأكد من ضبط المفاتيح الداخلية أرقام 3 ، 4 في مجموعة المفاتيح الأولى Block1 ... والجدول التالي يوضح كيفية ضبط هذه المفاتيح.

مفتاح 4	مفتاح 3	الشرائح المثبتة على اللوحة
ON	Off	128 كيلو بايت
Off	ON	192 كيلو بايت
Off	Off	562 كيلو بايت أو أكثر

أما في الأجهزة AT وما فوقها فقد نجد فيها مفتاح داخلي لتحديد الذاكرة الرئيسية 256 أو 512 ... راجع الكيب المرفق مع اللوحة الأم للتعرف على موضع هذا المفتاح وطريقة ضبطه ، وقد نجد في الأجهزة

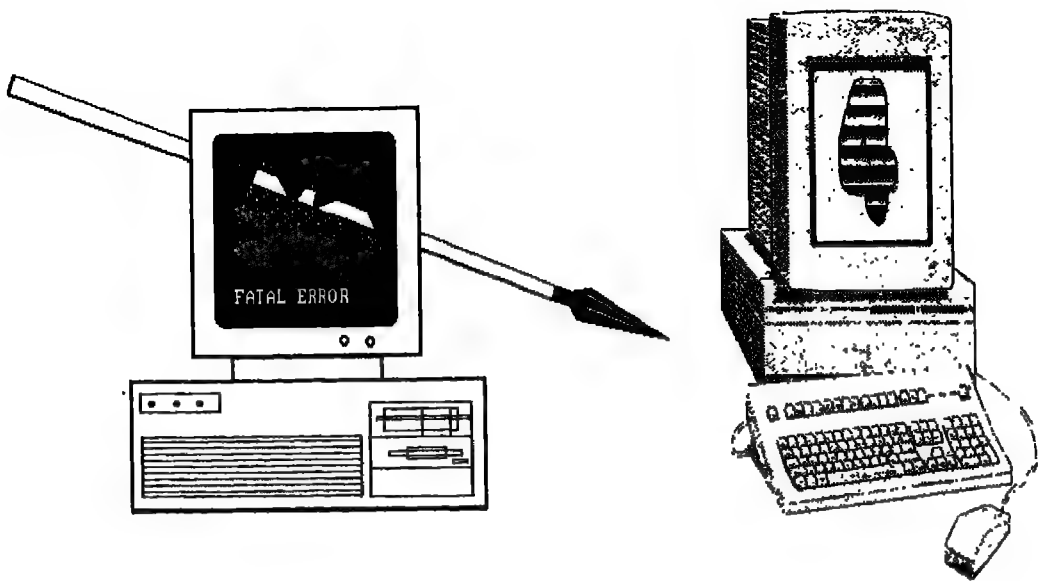
الأحدث من ذلك وصلات تختفي Jumpers بدلا من المفاتيح أو قد يعتمد النظام على الضبط التلقائي وحفظه في CMOS .

أجهزة الحاسبات AT يوفر طريقة لضبط حجم الذاكرة من خلال CMOS ... فإن كان لديك حاسب IBM-AT أصلي فإن حاسبات IBM تقسم الذاكرة للحجم الموجود قبل 640 كيلو بايت على أنه ذاكرة أساسية أو ذاكرة نظام DOS وباقي الكمية من الذاكرة تسمى ذاكرة ممتدة Extended فمثلا لديك 2 ميغابايت من الذاكرة RAM ($2 \times 1024 = 2048$ كيلو بايت) فسوف يعتبر الحاسب 640 الأول منها ذاكرة رئيسية .. والباقي 1408 كيلو ذاكرة ممتدة ... والشكل التالي يوضح شاشة برنامج CMOS في جهاز AT وكيف يمكن التحكم في حجم الذاكرة من خلاله.



الفصل الثالث - البدايئة

وتجدر هنا الإشارة إلى نقطة هامة ... وهي أن شركة IBM تستخدم التعبير Expansion للدلالة على الذاكرة الإضافية التي هي في الحقيقة من النوع Extended وليس Expanded أو EMS-LIMS. نقول ذلك لأن الذاكرة من النوع Expanded تحتاج لضبط قيمتها إلى برنامج خاص بها يتم تحميله من خلال ملف التوصيف Config.sys كما سيأتي في الفصل التالي.



مشاكل التهئية

محتويات الفصل

- ⇐ ملف Config.sys ومشاكله.
- ⇐ ملف Autoexec.exe ومشاكله
- ⇐ الأمر Shell.
- ⇐ قواعد عامة لتلاقي مشاكل التعارض Conflict.
- ⇐ تتبع مشاكل التهئية.

مشاكل التهيئة Configuration Problems

بغض النظر هل قمت بتشغيل حاسبك من قرص مرن أو من القرص الصلب فإنه يجب أن يقوم بتحميل ملفات نظام التشغيل التي تمثل أساس عمل DOS ، وملفات نظام DOS التي لا غنى عنها هي :

IO.sys

MS-DOS.sys

وهي ملفات مخفية ، بمعنى أنك لن تجدها في فهرس القرص عند استخدام الأمر DIR ، لكن الحاسب لن يبدأ إذا لم يجد هذه الملفات (سنتعلم في الفصل العاشر كيف نضع هذه الملفات على القرص) بعد تحميل الملفات السابقة يبحث عن ثلاثة ملفات أخرى هي ملفات

Autoexec.Bat

Config.Sys

Command.com

الملفان الأولان يستخدمهما الحاسب في التهيئة الأولية والثالث وهو الذي يمثل واجهة العمل التي يتم التعامل من خلالها مع DOS .

الملفان الأولان يختلفان عن ملفات DOS أو ملفات أي برامج أخرى ، فهما ملفان يتم إنشاؤهما بواسطة بعض البرامج أثناء تثبيتها على جهازك ... تضع فيهما البرامج توصيف لمكونات حاسبك وطريقة تشغيل هذه البرامج على حاسبك ، أو تقوم أنت بنفسك بكتابة أو تعديل هذه الملفات بواسطة أي معالج كلمات ينتج عنه ملفات نص من النوع Text.

الملفان يتم إنشاء نسخة واحدة من كل منهما على الجهاز الواحد ... وأثناء تثبيت أي برنامج جديد يقوم بإضافة سطور إليهما لتهيئة جهازك بحيث يستطيع تشغيل هذا البرنامج بشكل جيد.



وأثناء بدء التشغيل إن وجد DOS ملف Config.sys فإنه يقوم بتنفيذ محتوياته قبل البحث عن ملف Autoexec.bat ، وبمجرد إنهاء تنفيذ سطور Config.sys يبدأ في تحميل ملف Command.com أو أي ملف يتم توصيفه كواجهة Shell للعمل مع DOS (سيأتي شرح لهذه النقطة في نهاية الفصل) ، وبعدها يبدأ DOS في تنفيذ محتويات الملف Autoexec.bat إن وجدته وتلخص مهمة Config.sys في تقسيم أو تحديد ذاكرة الحاسب بطريقة تحسن من كفاءتها كما أنه يقوم بتشغيل ملحقات Drivers وتحميل ملفات تحسن من أداء الحاسب بصفة عامة ، ويستطيع هذا الملف تحميل واجهة مستخدم مختلفة تماماً عن تلك التي يمثلها محث نظام DOS الشهير.

Drivers برامج غالباً ما تكون صغيرة الحجم ولكنها مؤثرة من حيث أنها تمكن الجهاز من التعامل مع بعض الملحقات مثل أداة التأشير أو برامج تحتاج هذه **Driver** لكي تعمل بصورة جيدة وغالباً ما تكون هذه الملفات من النوع المقيم في الذاكرة التي يطلق عليه **Terminate and Stay Resident (TSR)**.



أما مهمة **Autoexec.bat** فإن باستطاعته أن يقوم بتشغيل مجموعة البرامج التي تحتاج إلى تشغيلها في بداية كل تشغيل ... حيث يتم تشغيلها بشكل تلقائي مع بدء العمل في كل مرة ، من هذه البرامج مثلاً برامج الكشف عن الفيروسات أو البرامج المقيمة في الذاكرة (**Terminate and Stay Resident (TSR)**).

ملف Config.sys

لا يمكن لأي شخص أن يقول أي صيغة من ملفات **Config.sys** مناسبة للحاسبات جميعاً ... ذلك لأن كل حاسب يحتاج ... وفق مكوناته وطريقة استخدامه- إلى ملف يحقق الوضع الأمثل ، فمثلاً من أبسط ملفات **Config.sys** يمكنك مشاهدة الملف التالي:

Files = 30

Buffers = 20

تستطيع رؤية محتويات ملف **Config.sys** الموجود على قرصك الصلب باستخدام أمر **DOS** الشهير **Type** كالتالي

C:>Type Config.sys



والملف السابق يحتوي على سطرين الأول يخبر الحاسب بأن يحجز أو يجهز ذاكرته لأنه سيفتح على الأقل 30 ملف في وقت واحد ، والثاني يحجز 20 موضع في الذاكرة المستخدمة كمخازن مؤقتة للبيانات والملفات التي تقرأ من القرص الصلب وبالتالي يزيد من سرعة قراءته.

ومع ذلك فقد يسبب هذا الملف العديد من المشاكل لأنه لا يساعد الحاسب على الاستعداد لتشغيل بعض الأجهزة أو ملحقات ، ولا ينظم الاستفادة من ذاكرة الحاسب بشكل جيد وإليك مثلاً ملف **Config.sys** القياسي الذي ينشئه **DOS** لأول مرة عند تثبيته على جهاز كمبيوتر.

Device = C:.\DOS\HIMEM.SYS

Device = C:.\DOS\EMM386.EXE

Files = 30

Buffers = 20

Shell = C:.\DOS\Command.com

فإن قمت بعد ذلك على سبيل المثال بتثبيت نظام Windows على نفس الحاسب سيتم التغيير التلقائي للسطر الأول والثاني لكي يصف من خلالها مواضيع ملفات HIMEM.SYS و EMM386.EXE الموجود في فهرس Windows على اعتبار أنها أحدث من تلك المستخدمة مع DOS . وعلى سبيل المثال إليك ملف Config.sys الموجود على الحاسب الذي استخدم في أعداد هذا الفصل من حيث كان كالتالي:

```
Device = C:\QEMMM\QEMM386.SYS  RAM  ROM
DMA=20 I=C800-CFFF ST:M
Device = C:\QEMMM\LoadHI.sys/r=1  C:\mouse.sys
STACKS= 0.0
Files = 30
Buffers = 15
Device = C:\HYPRDKX.EXE HS  or :.  OK :. C:512
Shell = C:\DOS\Command.com  C:\DOS / E:1024 IP
```

وقد يبدو هذا الملف أكثر تعقيداً من سابقه ... لكنه في الحقيقة ليس بهذا الشكل فإن كل سطر منه يؤدي مهمة محددة ، وكل منها كان قد أضيف بواسطة المستخدم عن طريق الكتابة داخل الملف مباشرة بواسطة أي معالج كلمات يفتح ملفات نص أو أضيف بواسطة أحد البرامج أثناء عملية تثبيته Install على القرص الصلب فالسطر الأول يقوم بتشغيل برنامج خاص بإدارة الذاكرة الممتدة.

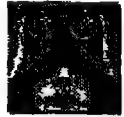
QEMM386.SYS (Quarter-deck Extended Memory Manager)

لكي يستطيع الحاسب الاستفادة من الذاكرة 16 ميغا بايت الموجودة على اللوحة الأم للجهاز المستخدم وقد استخدم في تشغيله الأمر = Device والذي يتبع باسم الملف المطلوب تشغيله. بما فيه الوصف المطلوب لتحديد موضعه من القرص الصلب ، وبعدها يمكنك إضافة أي متغيرات خاصة بتشغيل الملف . الأسطر التالية من الملف السابق تحتوي على أوامر للاستفادة من ملف التشغيل LoadHI.sys في ذاكرة الحاسب الممتدة (فوق 640 كيلو بايت الأولى). وبذلك يوفر الحجم الأول من الذاكرة (الذي يتعامل معه DOS بسهولة) للاستخدام مع ملفات DOS التي لا يمكن تحميلها في الذاكرة العلوية. الأوامر Stacks ، Files ، Buffers أوامر معروفة لملف Config.sys تستخدم لتنظيم ذاكرته. Stacks يحدد عدد المواضيع التي يستخدمها المعالج من ذاكرة الحاسب كأماكن تخزين مؤقتة لما يتم حسابه وقد أعطيت القيمة صفر لأنه لا حاجة لاستخدامها مع التطبيقات العاملة على هذا الجهاز. Buffers ، Files سبق الحديث عنها.

الأمر الخاص بملف **HYPERDISK** (ملف يستخدم لزيادة كفاءة القرص الصلب) يساعد على تقليل عدد Buffers المستخدمة للقراءة من القرص الصلب والتي ربما لا تحقق الفائدة المرجوة منها في مقابل حجم الذاكرة الذي تستغله.

والأمر المستخدم في الملف يتيح لبرنامج **HYPERDISK.exe** استخدام 512 كيلو بايت من الذاكرة الموجودة في الحاسب على أنها ذاكرة خاصة بالقرص الصلب Cache مما يزيد من سرعته.

**تعامل المعالج مع ذاكرة الحاسب أسرع من تعامله مع القرص الصلب
ولذلك يستخدم ذاكرة Cache كذاكرة مؤقتة بدلاً من الرجوع إلى القرص
الصلب في كل صغيرة وكبيرة.**



ومن المعروف أن البرامج التي توفر هذا العمل مثل **SmartDRV.exe** الموجود مع ملفات DOS يزيد من سرعة الحاسب أكثر من أي ضبط آخر قد تقوم بعمله من خلال أوامر Files ، Buffers ويعتبر برنامج **HYPERDISK** من البرامج المجانية المفيدة جداً ... وننصح باستخدامه لأنه يزيد سرعة الحاسب بشكل

كبير.

**يفضل معظم المستخدمين للحاسبات ملف SmartDRV.exe لأنه
متوافر مع نظام DOS بدلاً من HYPERDISK.exe ، فإن كنت
تستخدمه ولديك مشغل صلب من النوع SCSI فإنه من المفضل أن
تضيف السطر
Device = C:\DOS\SmartDRV.exe /DOUBLE_BUFFER
حيث ستشعر بزيادة سرعة الحاسب بشكل كبير.**



السطر الأخير في ملف **Config.sys** السابق يقوم بتوصيف ملف **Command.com** ليكون واجهة استخدم نظام التشغيل DOS .

ويجب أن نلاحظ أن هذا الملف لا يصلح للعمل على جهاز آخر ... أو أنه لن يحقق نفس الفائدة ما لم يكن الجهاز الآخر يحتوي على نفس الإمكانيات ويستخدم نفس التطبيقات ... وتكون الملفات التي يتم توصيفها في نفس المواضع ، أو يتم تعديل مسارات وصفها لتناسب الوضع الجديد ، وإنما ذكرناه كمثال نوضح بواسطته مهمة **Config.sys**.

وكقاعدة عامة فإن ملف **Config.sys** الذي تضعه في جهازك يجب أن يعكس مكونات حاسبك والبرامج التي تستخدمها فيه وأن أوامر Files ، Buffers ، Stacks يجب أن توفر للحاسب ما يحتاجه من ذاكرة - بالضبط دون تقليل فيصبح الحاسب أبطأ من المطلوب أو زيادة فيتم حجزها من الذاكرة الإجمالية للحاسب دون استخدام.

وفيما يلي سنعرض مجموعة من أشهر الأوامر المستخدمة مع ملف **Config.sys** للتحكم في عمل الحاسب.

الأمر	استخدامه
BREAK =	يستخدم لتحسين التعامل مع مفاتيح Ctrl+C أو Ctrl+Break والتي تستخدم لإيقاف أي أمر أثناء تنفيذه ... ويضبط على القيمة On أو Off Break = On يعني تمكين مفتاح Break من العمل في أي وقت. Break = Off يعني عدم تمكين مفتاح Break من العمل في أي وقت.
Buffers =	يحدد عدد المواضع في الذاكرة التي ستستخدم كمخازن مؤقتة لبيانات الملفات التي تقرأ من على القرص الصلب ويمكن وضع رقم من 1 - 99 أو إلى 1000 في حالة استخدام المتغير /X فمثلاً يمكن كتابة الأمر Buffer = 560/X .
Country =	يحدد التوقيت الدولي وتنسيق التاريخ والعملية ، والفواصل العشرية للأرقام.
Device =	يقوم بتشغيل أداة (ملف توصيف ومواصفات موقعة ومتغيراته)
Device High =	تشغيل Device في الذاكرة العلوية (فوق 640 كيلو بايت الأولى)
DOS =	يجعل DOS يحتفظ برابطة مع أو يقوم بتحميل نفسه في الذاكرة العلوية ويستخدم معه Low , UMB , NoUMB (High مع الإصدار الخامس .)
DRIVEPARM =	يستخدم لتوصيف متغيرات أدوات أو ملحقات مثل Drives مشغلات الأقراص ، Tape drives ... الخ ويستخدم مع الإصدار الرابع.
FCBS =	يحدد File Control Blocks من 1 - 255 والافتراضي = 4 .
Files =	عدد الملفات الممكن فتحها في وقت واحد 8 - 255 -
Install =	يحمل أحد البرامج المقيمة في الذاكرة (مع الإصدار الرابع)
Lastdrive =	يحدد أكبر عدد من المشغلات في جهازك (من A: إلى Z:)
Shell =	البرنامج الذي يمثل واجهة المستخدم لاستعماله
Stacks =	لتحديد العدد الذي يتم حجزه ... وحجم كل قسم ويتراوح العدد بين صفر - 64 والحجم من صفر - 512 بايت .

ويوفر نظام التشغيل DOS مجموعة من الملفات الممكن استخدامها كأدوات مع ملف Config.sys بينها الجدول التالي:

الأمور	استخدامه
ANSI.SYS	وهو خاص بلوحة المفاتيح والشاشة لوضعها في الصورة القياسية وفق ANSI .
HIMEM.SYS	يدير استخدام الجهاز للذاكرة العلوية - بعد الإصدار الخامس
RamDrive.sys	ينشئ قرص صلب افتراضي في الذاكرة RAM (extended or expanded)
EMM386.exe	يحجز جزء من الذاكرة الممتدة extended ويجعل الحاسب يتعامل معها على أنها expanded لتشغيل البرامج التي تحتاج إليها.

الأمر SHELL

تستطيع استخدام الأمر Shell داخل ملف Config.sys لتغيير شكل واجهة DOS ، فربما لا تكون واجهة DOS الناتجة من استخدام Command.com تحقق كل ما تحتاجه ، نستطيع استبدالها بأخرى أفضل.

فعلى سبيل المثال تمثل DOS Shell التي ظهرت مع الإصدار الرابع نموذج لهذا الوضع ... حيث يمكنك استخدامها بدلاً من واجهة DOS ذات المحث.

وأيضاً يوجد NDOS من شركة Symantic والذي أنتجه بيتر نورتون الذي يمثل واجهة تشبه بيئة DOS ولكنها ذات مميزات أكبر بكثير أهمها أنه يستغل حجم أقل من الذاكرة ، ولكي تستطيع استخدامه في ملف Config.sys يمكنك كتابة السطر التالي

Shell = C:\NU\NDOS.com

بدلاً من

Shell = C:\NU\Command.com C:\DOS/E:1024/P

ملف Autoexec.Bat

يتبع ملف Autoexec.bat مجموعة من الملفات التي يعرفها نظام DOS على أنها ملفات حزميه (تجميعية) Batch ... ويتعرف عليها من الامتداد Bat ذلك لأن جميع الملفات من هذه النوعية يتم كتابتها بحيث

الفصل الرابع - مشاكل التهيئة

يكتب في كل سطر من الملف أمر معين ... وبالتالي لا يقوم DOS بقراءة الملف دفعة واحدة ... لكنه يقرأه سطرًا وينفذه ... ثم يعود ليقرا السطر التالي .
وتستطيع كتابة الملفات التجميعية باستخدام أي معالج كلمات ينتج ملفات نص - Text بتنسيق ASCII.

التنسيق ASCII تنسيق قياسي للحروف التي يمكن للحاسب أن يقوم بترجمتها إلى لغة الآلة.



وعندما تحتاج إلى تشغيل أي ملف *.Bat تكتب اسم الملف كأمر عادي من محث DOS ثم تضغط لـ. فيبدأ DOS في تنفيذ سطور الملف واحداً بعد آخر.

والملف Autoexec.bat ملف ذو وضع خاص بين الملفات الحزمية أو التجميعية حيث يتعرف عليه DOS وينفذه تلقائياً عند بدء التشغيل.

وبذلك تستطيع استخدامه في تشغيل البرامج التي تحتاج إلى تشغيلها بشكل روتيني مع كل بداية جلسة العمل.

فتضع أوامر تشغيل البرامج في سطور متتالية أمراً بعد آخر ... وبذلك يقوم DOS بتنفيذها تلقائياً عند تشغيل الحاسب . ولكن الشرطين التاليين:

1 - أن يكون اسم الملف بالضبط Autoexec.bat.

2 - أن يتواجد على الفهرس الرئيسي للقرص الذي يتم تحميل DOS منه عند بدء التشغيل.

ودعنا نفترض أن لديك حاسباً يوجد عليه نظام التشغيل DOS على القرص الصلب C: في فهرس يسمى DOS .

وأن لديك مجموعة من برامج المنافع تضعها داخل الفهرس Utilities على نفس القرص الصلب وأنه لديك ملف تلقائي التنفيذ بسيط كالتالي:

Prompt \$p\$g

Path C:.; C:\DOS

وهو ملف يحدد شكل المحث الذي يظهر في واجهة DOS

بأن يكون عبارة عن اسم المسار أو الفهرس الحالي متبوعاً بعلامة >.

ثم تخبر الحاسب بأنك تحتاج كثيراً إلى العمل على الفهرس الرئيسي C: والفهرس الفرعي C:\DOS وبالتالي فهو يتيح الوصول إلى محتوياتهم من أي موضع في الحاسب لتنفيذ أوامر ملفات توجد بداخلها.
ومع بساطة هذا الملف إلا أنه قد يكون سبباً في العديد من المشاكل التي تحدث أثناء العمل.

واليك على سبيل المثال الملف التالي المستخدم في الحاسب الذي أعد به هذا الفصل من الكتاب

```
Echo Off
Path C:\D:\ ; C:\DOS ; C:\QEMM ; C:\Utilities ;
C:\Windows95
SET COM-AND = F:\Utilities
SET Unising = F:\Utilities
SET BBS = F:\BBS
SET MEDIR = F:\EM
SET TEMP = C:\TEMP
SET Include = g:\C5\INCLUDE ;
Prompt $p$g
CHKDSK C:/F > Start up
CHKDSK D:/F>> Start up
CHKDSK e:/f >> Start up
FR C: /Save >> Start up
FR D: /Save >> Start up
NUMON
```

وقد يبدو هذا الملف للوهلة الأولى معقد الصياغة لكنه في الحقيقة أبسط من ذلك بكثير. فهو يقوم بتوصيف مجموعة من الفهارس العديدة التي تحتاج إليها أثناء العمل بكثرة فتيح الوصول إليها بسهولة من خلال أمر . Path

ثم بضبط عدة خيارات في بيئة DOS التي تجعل بعض البرامج تعمل أسرع إذا كانت هذه الخيارات مضبوطة بشكل صحيح ... وذلك من خلال الأمر SET .

ثم يضبط شكل بحث DOS ليظهر الفهرس الحالي في المحث من خلال الأمر Prompt ... وبعدها يقوم بعمل فحص سريع للأقراص الصلبة الموجودة على الحاسب باستخدام أمر DOS وهو ChkDsk ويضع الناتج في ملف Startup وأخيراً يحدد أن يبدأ العمل مع وجود مفتاح Num lock في حالة On لإمكان استخدام لوحة مفتاح الأرقام الموجودة في يمين لوحة المفاتيح.

بالنسبة لأمر Path يستطيع DOS التعامل مع أمر طوله 128 حرف فإن كانت لديك فهرس عديدة تحتاج إلى توصيفها في أمر Path تأكد أنها لا تزيد عن 128 حرف فإن زادت حاول تقليل طول أسماء الفهارس، فإنه لم تكفي يمكنك استخدام NDOS.com بدلاً من Command.com حيث يصل NDOS.com بطول هذا الأمر 255 حرف.



الفصل الرابع - مشاكل التهيئة

ويمكنك في أي وقت مراجعة ملف Startup لمعرفة هل توجد أية مشاكل في فحص الأقراص الصلبة ... وهل تم إصلاحها أم لا ... وذلك باستخدام أمر Type كما سبق.

الأمر Set Temp يستفيد منه نظام Windows ومعظم البرامج التي تعمل في بيئته ... حيث يقوم بالكتابة المؤقتة لبعض البيانات على القرص الصلب بدلاً من الاحتفاظ بها دائماً في الذاكرة RAM ... وقد تترك بعض البرامج مجموعة ملفات دون أن تزيلها بعد الاستفادة المؤقتة منها ... ولذلك عليك من وقت لآخر بمسح محتويات هذا الفهرس حيث ستجد به العديد من الملفات التي لها امتداد *.tmp .

الأمر `FR <drive name> /save` هو أحد برامج Norton Utilities حيث يستخدم برنامج `Format Recovery` لحفظ صورة من كل من القرص C: والقرص D: تساعد في حالة حدوث عملية تهيئة `Format` بطريق الخطأ للقرص الصلب C: أو D: .

وفي المرتين يضاف الناتج إلى ملف Startup ، ويمكنك ملاحظة أنه عند الإشارة لأول مرة إلى ملف Startup استخدمنا العلامة > . أما في باقي الخطوات استخدمنا العلامة >> ... حتى يتم فتح الملف السابق إنشائه والإضافة إليه ، وبذلك يتكون مع كل بداية ملف Startup واحد.

ومرة أخرى نذكر أن هذا الملف `Autoexec.bat` ليس ملف يمكن استخدامه في كل الأحوال ... إنما هو نموذج لما يمكن عمله باستخدام ملفات حزمه ... وتختلف محتوياته على حسب إمكانات الحاسب وطريقة أو بحالات استخدامه.

قواعد عامة لتلافي مشاكل التعارض Conflict

التعارض بين بعض البرامج قد يجعل كتابة ملف `Config.sys` و `Autoexec.bat` أمراً صعباً فمثلاً قد تجد برنامجين يفضل كل منهما أن يوضع في ملف `Autoexec.bat` بحيث يكون أول سطر أو آخر سطر ... ببساطة ليس أمامك سوى التجربة فضع أحدهما في البداية والآخر في نهاية الملف ... ثم اعكس الوضع ... واختبر أيهما لا يسبب مشاكل.

وبصفة عامة يجب أن تكون أوامر ضبط بيئة DOS مثل (`SET` , `Prompt` , `Path`) في بداية الملف وقبل البدء في تنفيذ البرامج.

تتبع مشاكل التهيئة

الجزء التالي من هذا الفصل سنتناول من خلاله المشاكل المرتبطة بموضوع تهيئة الحاسب `Configuration` باستخدام ملفي `Config.sys` و `Autoexec.bat` ومن الجدير بالذكر هنا أن إصدارات MS-DOS بداية

من الإصدار السادس وما بعده ... أو NOVELL Doctor DOS 7.0 يوفر كل منهما وسيلة للتحكم في الحاسب أثناء بدء التشغيل Booting .

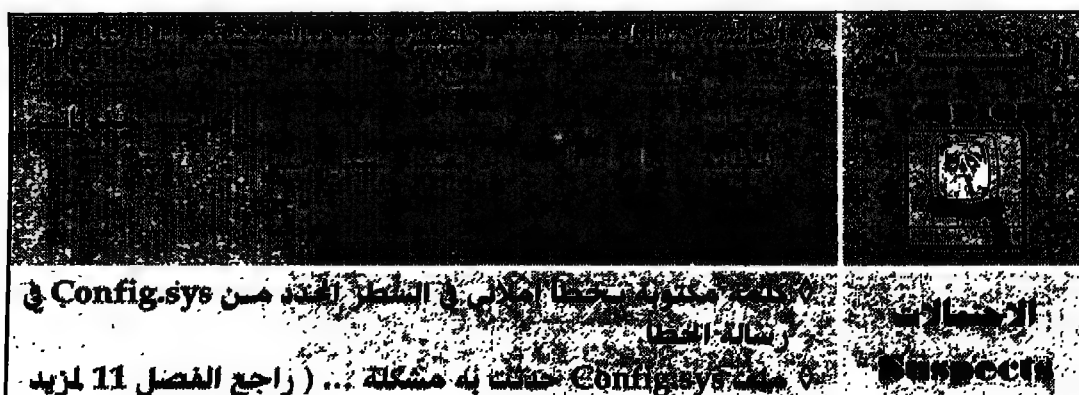
فمثلاً عند بدء التشغيل وظهور رسالة " Starting MS-DOS ... " أو ما شابهها حسب نظام التشغيل الذي تعمل عليه ... فإنه يضغط مفتاح F5 يتم تخطي ملفي Config.sys و Autoexec.bat دون تنفيذ محتوياتهما وتصبح أمام بحث DOS مع ضبط جملة Path على C:\DOS وبذلك تنفّذى تحميل أي ملفات قد تسبب مشكلة للحاسب لكي تتمكن من بدء التشغيل ثم البحث عن سبب المشكلة.

ضغط مفتاح F8 عند ظهور رسالة " Starting MS-DOS ... " يجعل الحاسب يقوم بتنفيذ ملف Config.sys سطرًا بعد آخر ويحرك في كل مرة هل يقوم بتنفيذه أم لا ... فإن ضغطت "Y" يتم تنفيذ السطر ... وإن ضغطت "N" يتخطى هذا السطر إلى السطر التالي ... وهكذا ، حتى ينتهي ملف Config.sys ثم يبدأ في عرض سطور ملف Autoexec.bat.

وهذه الأدوات (F5 , F8) تعد وسيلة قوية في تتبع المشكلة أثناء بدء التشغيل حيث تستطيع بواسطتها عزل وتحديد السطر بسبب المشكلة ... وإزالته أو تعديل خياراته للعمل بشكل صحيح ... دون أن تضطر لتعديل الملف نفسه أكثر من مرة.

مشاكل Config.sys

- 1 - ظهور رسالة Bad or missing Commands or drivers in Config.sys.
- 2 - ظهور رسالة Un Recognized Command in Config.sys.
- 3 - ظهر رسالة Bad or missing < Path \ Driver name > والمفترض وجودها على القرص الصلب.
- 4 - ظهور رسالة Label not found .



الفصل الرابع - مشاكل التهيئة



الحل Solution



- من المعلومات) .
- ملف Config.sys موجود في فهرس خطأ (غير الفهرس الذي يتم منه التشغيل)
- خطأ في كتابة اسم أو موضع أحد ملفات التشغيل Drivers .
- تأكد من الكتابة الإملائية داخل الملف خاصة لكلمات الأوامر .
- تأكد من المواضع التي تقوم بوصفها للملفات المراد تحميلها .
- استرجع ملف Config.sys القديم الموجود في النسخة الاحتياطية Backup التي أخذتها آخر مرة .
- تأكد من القيم المعطاة لأوامر Files , Stacks , Buffers .

في الغالب لن تعوق مشكلات التهيئة عن بدء تشغيل الحاسب ... لكن إن حدث ذلك فيجب أن نبدأ التشغيل من خلال قرص مرن ... ثم وبعد بدء التشغيل نقوم بإصلاح المطلوب .

الأعراض Symptoms



الاحتمالات Suspects



الحل Solution




- الحاسب يتوقف أثناء تنفيذ Config.sys
- الحاسب يتوقف قبل قراءة Autoexec.bat .
- الحاسب يتوقف ولا تأثير لمفاتيح , Break , Ctrl+C
- Ctrl+Bareak , Esc , Ctrl+Alt+Del
- ظهور رسالة System Halted ..
- يوجد أحد الأسطر يستخدم أمر Device دون الإشارة إلى ملف تشغيل سليم .
- ملف التشغيل المشار إليه غير متوافق مع حاسبك سواء لا يوافق إصدار DOS أو لا يوافق أحد المكونات المادية أو أن الخيارات المستخدمة مع الأمر Device غير صحيحة .
- ملف التشغيل المشار إليه تالف Corrupted .
- أوامر ملف Config.sys تستخدم ذاكرة أكبر مما هو متاح في الحاسب .
- قارن ملفات التشغيل الموجودة على القرص الصلب بالنسخ التي تحتفظ بها احتياطياً (الاسم - الحجم - الموضع) واستبدال ما يلزم منها .
- تأكد من أن الخيارات التي حددتها داخل ملف Config.sys تناسب مكونات حاسبك ... والإصدار الذي تستخدمه من DOS .
- إذا كان البرنامج الذي تستخدمه حديثاً ... فرما تحتاج إلى تغيير بعض المكونات أو الترقية إلى نظام تشغيل أحدث لحل المشكلة .

مشاكل الملف Autoexec.bat

ظهور إحدى الرسائل التالية في البداية

- Invalid Command.com System not loaded
- Bad or missing command interpreter
- Can not load Command.com System halted
- Incorrect DOS version
- Label not found

الاعراض
Symptoms



ربما يصدر حاسبك رسالة أخرى تؤدي أحد المعاني السابقة.

ملف Command.com البرنامج الذي حذفته في جملة Shell في ملف Config.sys لا يتوافق مع الإصدار الذي بدأت به تشغيل الحاسب من نظام التشغيل DOS

ملف Command.com أو الملف الجديد في جملة Shell يستطيع الحاسب الوصول إليها في جهازك (ليس على القرص الرئيسي للقرص)

ملف Command.com أو الملف الجديد في أمر Shell

إصدار ملفات النظام MS-DOS.sys , Command.com , IO.sys لا يتوافق مع مكونات حاسبك

ملف Config.sys غير موجود أو توضع في مكان خاطئ

الاحتمالات
Suspects



أبدأ تشغيل الحاسب باستخدام قرص مرّن ثم أفحص ملفات النظام MS-DOS.sys , Command.com , IO.sys أو أي ملف محدد في جملة Shell وتأكد أنه لا يوجد تغير في حجم الملف وتاريخه مقارنة بالنسخة الموجودة على الأقراص الأصلية وأنها الملفات - معرفة على أنها ملفات نظام - System Files وأنها مخفية - Hidden ، للقراءة فقط - Read Only .

ربما تحتاج إلى بدء التشغيل من قرص الطوارئ المرّن - السابق إعدادة في الفصل الثاني - ثم استخدم أمر Sys.com في نسخ ملفات النظام إلى القرص C: على الصورة التالية :

A:\>sys c:

وأعد تشغيل الحاسب بالشكل العادي.

إذا كنت لا تملك البرامج التي تمكنك من التعامل مع ملفات النظام مثل (SDTR.com , ATTRIB.com) أو إذا كنت لا تعرف كيف تتعامل مع هذه الملفات يمكنك

الحلول
Solution



الفصل الرابع - مشاكل التهيئة

إعادة تثبيت DOS على القرص الصلب مرة أخرى كما لو كان لم يتم تثبيته من قبل ،
أبدأ تشغيل الحاسب من خلال القرص رقم (1) في أقراص DOS الأصلية ... ثم تابع
التعليمات على الشاشة حتى تتم تثبيت DOS مرة أخرى.

في المشاكل السابقة قد لا يكون هناك أي مشكلة في ملف Config.sys أو Autoexec.bat على
الإطلاق ... ولكن ملفات نظام التشغيل Command.com أو IO.sys أو MS-DOS قد تكون إما
تالفة نتيجة للإصابة بفيروس أو يكون ملف Command.com غير موجود في مكانه المحدد بأمر
Shell =

الأعراض Symptoms



- ◊ ملف Autoexec.Bat مفقود أو به خطأ.
- ◊ الحاسب يسأل عن التاريخ والوقت الخاطئ عند بدء العمل.
- ◊ الحاسب يبدأ العمل لكن الشكل المعتاد لك من تحميل وتنفيذ
بعض البرامج لا يتم بشكله المعتاد.

الاحتمالات Suspects



- ◊ ملف Autoexec.Bat مفقود وربما تم مسحه بطريقة الخطأ.
- ◊ ملف Autoexec.bat تم استبداله بواسطة أحد البرامج السيئة
التي تم تثبيتها أخيراً ... فأنشأ ملفاً جديداً بدلاً من التعديل في
الملف الموجود.
- ◊ ملف Autoexec.bat تلف لأي سبب.

الحلول Solution



- استبدل ملف Autoexec.bat بالنسخة الاحتياطية الموجودة لديك
ثم أعد التشغيل.
- ابحث في حاسبك عن ملف باسم Autoexec.* بأي امتداد وإن وجدته
فسيكون هو ملفك القديم الذي تم استبداله بأخر أثناء تثبيت برنامج
جديد ... أعد تسمية الملف Autoexec.bat ثم أعد التشغيل
- فإن عمل الحاسب بشكل جيد ... لا تدع البرنامج الجديد يكتب سطور
في Autoexec.bat اكتبها بيدك.
- ◊ إذا فشلت جميع المحاولات أنشئ ملف Autoexec.Bat جديد ثم أعد تشغيل الحاسب.

أعلم أن DOS يسأل عن الوقت والتاريخ فقط عندما لا يكون هناك ملف Autoexec.bat ، أو تكون قد
أضيفت هذه الأوامر في ملف Autoexec.bat.
فإن كنت معتاداً على شكل بداية العمل ... ثم وجدت الحاسب لا يؤديها ... فربما يكون ملف
Autoexec.bat مفقود أو تم استبداله بملف آخر ، فإن قمت بتثبيت برنامجاً جديداً في الفترة الأخيرة ...

فربما يكون هو السبب بما أحدثته من تغيير في الملف فلم يتعرف عليه DOS ، أول ما تفعله هو بدء تشغيل الحاسب ثم استرجاع نسخة من ملف Autoexec.bat من النسخة الاحتياطية التي تحتفظ بها.

<p>◊ ظهور الرسالة Bad Command or File name</p> <p>◊ ظهور رسالة على الشاشة تدل على واحدة من الآتي:</p> <p>File not found</p> <p>missing</p> <p>Not installed</p>	<p>الأعراض Symptoms</p> 
<p>◊ الحاسب يبدأ العمل دون مشاكل لكنه لا يظهر الشكل المعتاد</p> <p>◊ لتهيئة الملفات وتحميل ملفات التشغيل المختلفة Drivers</p> <p>◊ توقف الحاسب بعد الانتهاء من Config.sys</p> <p>◊ سطر في Autoexec.bat يحمل اسم غير صحيح إملائياً ... أو به خطأ في تحديد متغيرات الأمر.</p> <p>◊ ملف أو برنامج محدد في ملف Autoexec.bat غير موجود في المكان الذي تم توصيفه.</p> <p>◊ ملف Autoexec.bat تالف لأي سبب ويجب استبداله.</p>	<p>الاحتمالات Suspects</p> 
<p>◊ راجع ملف Autoexec.bat لتصحيح أسماء أوامر DOS أو متغيراتها.</p> <p>◊ راجع ملف Autoexec.bat لتصحيح أي مسارات تم وصفها بطريقة الخطأ مما يتسبب في عدم العثور على الملف المطلوب.</p> <p>◊ إذا كنت تحاول تحميل ملف في الذاكرة العلوية تأكد من أن الملف يدعم هذه العملية وأنه لديك ذاكرة علوية تكفي هذا الأمر.</p>	<p>الحلول Solution</p> 

<p>◊ رسالة شاشة تفيد</p> <p>Insufficient Memory</p>	
<p>◊ الجهاز لا يحتوي على ذاكرة كافية لتشغيل البرنامج أو الملف التجميعي.</p> <p>◊ البرنامج الذي تستخدمه لإدارة الذاكرة ربما يكون غير مستخدم بشكل صحيح بسبب خطأ في كتابة متغيراته.</p> <p>◊ قيمت تحميل عدد كبير من الملفات المقيمة في الذاكرة TSK وملفات التشغيل Drivers</p> <p>◊ ربما تحاول تشغيل البرنامج من داخل برنامج آخر بأسلوب Shell كما في برنامج Autocad الذي يسمح لك ببعض أوامر DOS</p>	<p>الاحتمالات Suspects</p> 

من داخله ... وربما لا يكون لديك الذاكرة الكافية لذلك.

◊ برنامج كان يعمل ... وفشل في مسح بياناته من الذاكرة قبل أن يتوقف عن العمل.

◊ إذا لم يكن هناك عيوب في ملف Autoexec.bat فقد تحتاج إلى زيادة حجم الذاكرة الموجودة في جهازك.

◊ إذا لم تكن تستخدم برنامج لإدارة الذاكرة استخدمه الآن ... ومنها QEMM أو Memmaker ... الخ.

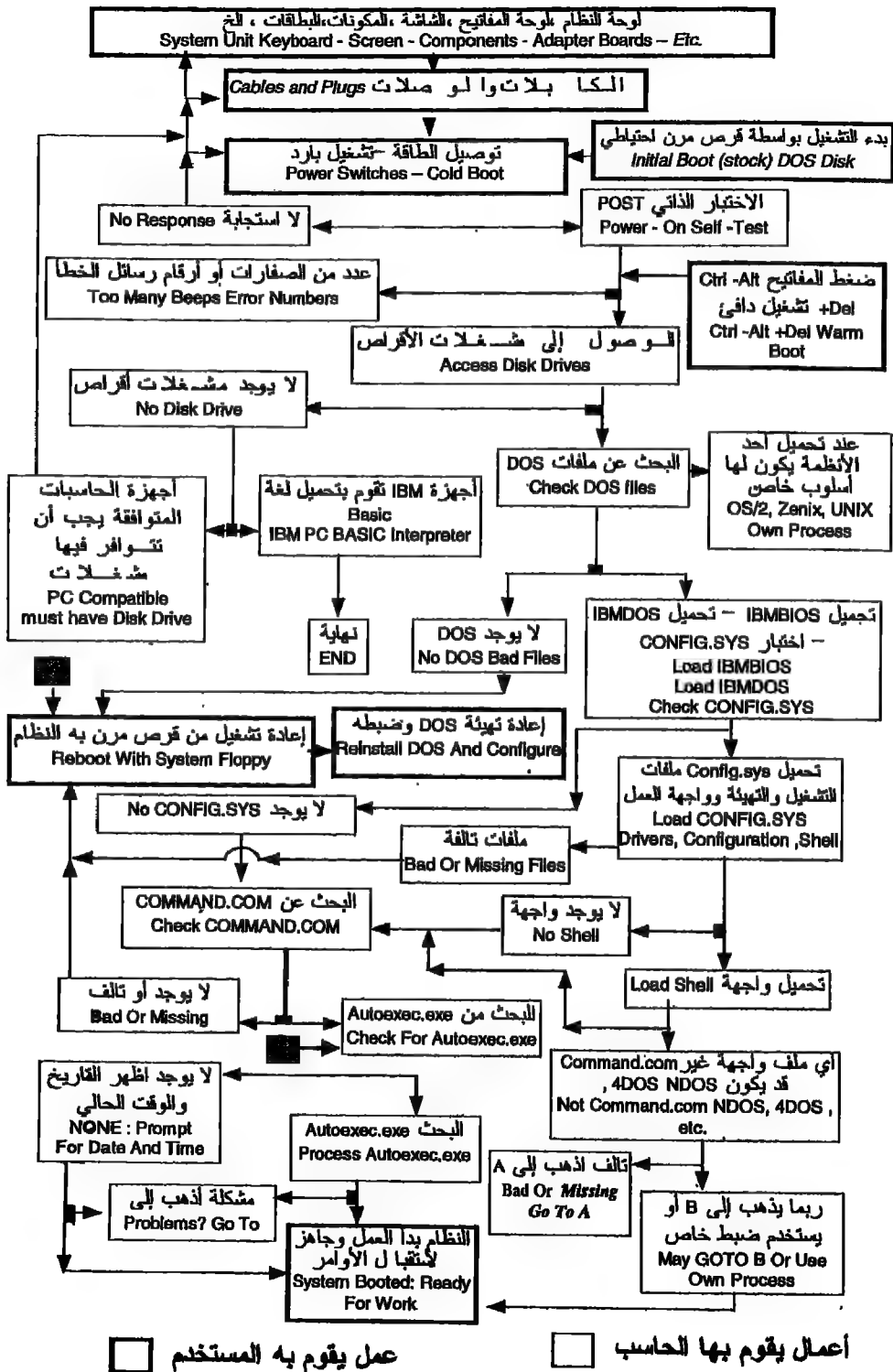
◊ إذا كنت تستخدم مدير للذاكرة حاول إعادة ضبط خياراته لاستخدامه الاستخدام الأمثل.

◊ راجع كمية الذاكرة المطلوبة لتشغيل البرنامج من خلال متطلبات التشغيل الموجودة معه وقارنها بما لديك فعلاً .. فربما يكون لا يعمل بالكمية الموجودة لديك.

الحلول

Solution

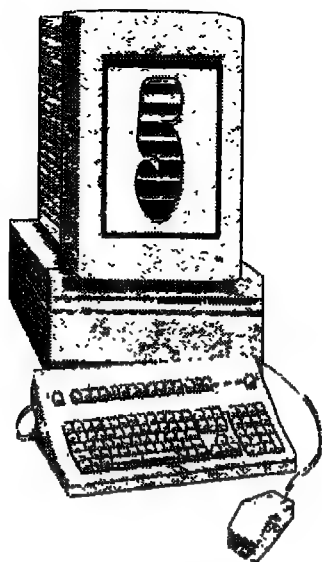
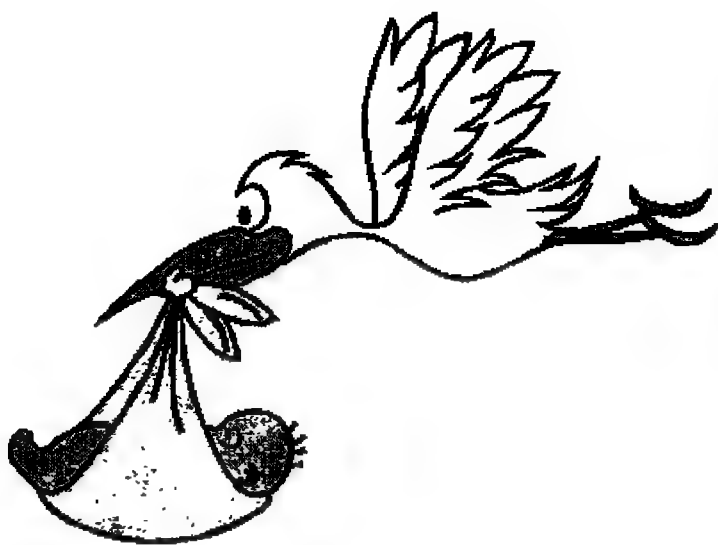




الفصل الرابع - مشاكل التهيئة

الشكل السابق يلخص الخطوات الأساسية التي يتم العمل بها لتوصيل ، وبدء التشغيل ، التهيئة ، تشغيل الحاسب.





اللوحة الأم

محتويات الفصل

- ← مكونات اللوحة الأم ووظائفها.
- ← مسارات البيانات Data Bus.
- ← مشاكل اللوحة الأم.
- ← شريحة المعالج المساعد Math Chip .

اللوحة الأم Mother Board

وقد تسمى أحيانا لوحة النظام System Board . و هي بمثابة قلب الحاسب ... فعن طريقها يتم عمل جميع خطوات المعالجة Processing و كذلك تتوافر فوقها شرائح الذاكرة .. و الدوائر الكهربائية التي تمكن من الاستفادة من البرامج المختلفة.

وعلى أساسها تتحدد كفاءة الحاسب وإمكاناته، وعليها تثبت باقي المكونات سواء تثبت مباشرة أو من خلال فتحات التوسيع التي توضع فيها البطاقات.

أما كلمة " اللوحة " التي تأتي في الاسم فتعود إلى اللوحة الكهربائية Printed Circuit المطبوعة عليها ، والمطبوعة هي اسم يعبر عن الطريقة التي يتم عن طريقها تصنيع هذه اللوحات التي أصبحت أساس تكوين معظم الأجهزة الكهربائية . -

فلو نظرت على سطح اللوحة الأم ستجد مجموعة من الخطوط النحاسية الدقيقة جداً تصل بين المكونات وبعضها فكيف تم وضعها بهذه الدقة في هذه المساحة الضيقة ١؟؟...

قديمًا كانت الوسيلة المعتادة لتوصيل نقطتين هي توصيل سلك بينهما واللحام يدويًا عند نهايتيه واستخدم ذلك الأسلوب أيام الصمامات الثنائية وحتى مع بعض الترانزستور بعد ابتكاره وبالطبع فقد كان يستهلك جهداً كبيراً ووقتاً طويلاً ويحتاج إلى كفاءة عالية من اليد التي تقوم بذلك فضلاً عن الاحتياج إلى مساحة كبيرة لتوصيل أي دائرة حتى ولو كانت بسيطة . فما بالك بدوائر كتلك الموجودة حالياً ... كم ممن الأمتار المربعة ستكون مطلوبة لإحداث هذه العملية بنفس الأسلوب القديم ١؟؟

جاءت تقنية اللوحات أو الدوائر المطبوعة لتحل هذه المشكلة وتجعل إنتاج مثل هذه المكونات مقبول من الناحية الصناعية ، وتقوم الفكرة أساساً على إنتاج لوحة عادية من مادة تمثل صلب اللوحة المراد طباعتها مغطاة بطبقة دقيقة من النحاس.

المادة المستخدمة في مجال الحاسبات تسمى Glass-Epoxy لأنها تنتج من الفيبرجلاس المدعم بمركب من البلاستيك؟



طبقة النحاس المستخدمة تكون مغطاة بمادة حساسة للضوء تتميز بأنها عند تعرضها للضوء تصبح مقاومة لحامض النيتريك الذي يسبب تآكل النحاس في الصورة العادية بشدة.

هذه الطريقة يتم إنتاج اللوحة أو أي دوائر مطبوعة بشكل مبسط كالتالي:

1 - يتم رسم الدائرة الكهربائية بدقة في صورتها النهائية.

2 - يتم تصوير صورة سلبية Negative للوحة.

- 3 - توضع الصورة السلبية على قطعة من الخام المستخدم في إنتاج اللوحات المطبوعة السابق الحديث عنها.
- 4 - تعرض اللوحة لضوء قوي وبالتالي تصبح المسارات المعرضة للضوء والتي تمثل الخطوط الموصلة بين المواضع المختلفة تصبح مقاومة لتأثير حامض النيتريك.
- 5 - توضع اللوحة بعدها في محلول من حامض النيتريك الذي يسبب تآكل المسافات بين المسارات ويتسج صورة من الدائرة على اللوحة المطبوعة مرسومة بخطوط النحاس التي تصلح لتوصيل الكهرباء بين المواضع المختلفة.

- 6 - تثبيت الشرائح Chips في مواضعها من اللوحة ثم يتم لحام أرجلها بطريقة من اثنتين.
- أ) في حالات الإنتاج البسيطة يتم عمل الثقوب الخاصة بأرجل الشريحة ثم توضع فيها مع لحام الأرجل وقطع الزائد من الجهة الأخرى إن دعت الضرورة.
- ب) في الإنتاج الضخم يتم وضع الشرائح في مواضعها ثم تمرر اللوحة الأم آلياً بالضبط فوق سطح حوض من الرصاص المنصهر الذي يقوم بلحام الأرجل في المسارات المختلفة في وقت واحد لتوفير الوقت والجهد ، وحالياً يتم إنتاج اللوحات الأم ليست مجرد طبقتين علوية وسفلية ... ولكن يتم إنتاجها متعددة الطبقات Multi-Layers ويتم ذلك يتكون الطبقات كما سبق ثم لصقها لتكوين اللوحة النهائية فيتواجد منها الآن 4 أو 6 طبقات.

و تتكون اللوحة الأم من مجموعة من المكونات الأساسية تمثل في مجموعها اللوحة الأم و هي:-

• وحدة المعالجة المركزية (المعالج) Central Processing Unit (CPU)

• ساعة المعالج Central Processing Unit Clock

• الدوائر الكهربائية المدعمة لوحدة المعالجة المركزية

• الذاكرة Memory

• الساعة الداخلية للنظام و النتيجة Timer / Calendar

• دوائر توصيل لوحة المفاتيح

• وصلات الإدخال والإخراج Input /Output Connections .

• شريحة BIOS والدوائر المدعمة لها.

ويوجد بصفة عامة العديد من أنواع لوحات النظام ... بدءاً من اللوحة من النوع IBM الأصلية ... أو شبيهاتها من المتوافقات ... وانتهاءً بالأنواع الجديدة التي تسمح بتغيير أي مكون فيها حتى المعالج Processor .

وقد شهدت اللوحة الأم من حيث التصميم العديد من التطورات ... فقد كانت اللوحة الأصلية من النوع

الفصل الخامس - اللوحة الأم

IBM تدعم استخدام ذاكرة 256 كيلو بايت مع وجود خمسة فتحات توصيل للتوسعة Add-in كحد أقصى.

أما اليوم ... فقد أصبحت اللوحات الجديدة تدعم وجود ذاكرة من 32 - 256 ميغا بايت RAM ... مع وجود من ستة إلى ثمانية فتحات توصيل لإضافات التوسعة Add-in بل أن بعض اللوحات الجديدة تدعم استخدام أكثر من بطاقة تقوم لمشغلات الأقراص Disk Drives Adapters ، بالإضافة إلى دعمها لأكثر من نوعية مسار للبيانات Data Bus Type .

وبذلك فقد أصبحت لوحات النظام أكثر تعقيداً من تلك التي أنتجت في بادئ الأمر بواسطة IBM ليس فقط بزيادة كفاءة وجودة أداء الوظيفة الواحدة ولكن أيضاً بزيادة عدد الوظائف التي تؤدي من خلال اللوحة الأم.

حيث تم وضع العديد من الوظائف في مجموعة شرائح متكاملة (IC) Integrated Circuits هذه الشرائح غالباً ما تكون مثبتة على اللوحة الأم ... وتؤدي وظيفتها الدائمة بدلاً من العديد من التوصيلات التي قللت في حجم التوصيلات ونقاط اللحام وغيرها، وغالباً ما تسمى الدوائر المتكاملة من هذه النوعية (بدوائر متكاملة محددة الوظيفة (ASIC) Application Specific Integrated Circuit) أو قد تسمى أحياناً دوائر جمعية Glue Chips لأن بها العديد من الوظائف التي تم تجميعها في شريحة واحدة. وتشكل مجموعة شرائح من هذه النوعية ما يسمى Chip set وقد طرأت العديد من التطورات في السنوات القليلة الماضية على صناعة الشرائح Chips التي تحمل دوائر متكاملة تتمثل في إنتاج :

- شرائح جديدة بوظائف جديدة.
- شرائح جديدة تناسب السرعات العالية من وحدات المعالجات المركزية الجديدة.
- شرائح BIOS قابلة للتعديل بواسطة برامج Soft Ware فيما يسمى Flash Ram .
- وظائف جديدة أضيفت إلى شرائح BIOS لدعم تقنية وصل وشغل Plug and Play . وكذلك للتعامل مع الساعات الضخمة من المشغلات الصلبة الجديدة.
- صغر الحجم.

وبرغم التطور في اللوحات الأم ... والتحسينات التي طرأت على تصميمها ووظيفتها إلا أنها من حيث الصيانة والأعطال ... لم يحدث فيها جديد ، فلازالت احتمالات الأعطال تتركز في نقاط معينة مثل

- الأزرار العميقة Dip Switches .
- وصلات التخطي Jumpers .
- تضبيطات BIOS .

• تغيرات بطاقات الإضافة Add-in.

كما سيلبي شرحه بعد قليل.

اتصال المكونات ببعضها

لكي نتخيل طريقة تداول البيانات بين أجزاء الحاسب المختلفة سواء المشغلات ، البطاقات ، الملحقات ، الطابعة ، المعالج ... الخ .

يمكن تشبيه هذه العملية بشبكة الاتصالات التليفونية التي تتكون من سنترال (المعالج) ومجموعة من النقاط (باقي المكونات).

ولكي تتم عملية الاتصال كاملة فإنه يلزم

• رقم لكل جزء (مسار طلب المقاطعة).

• مسارات للبيانات Data Bus وتتوافر على اللوحة الأم.

ويتحكم المعالج في اتصال أي نقطة بباقي الشبكة أو بالسنترال نفسه ، فعندما يريد المعالج الاتصال بأي منها لأداء مهمة يتم ذلك من خلال طلب الرقم (إرسال إشارة على مسار طلب المقاطعة) ... وكذلك أي جزء يريد الاتصال بجزء آخر لابد أن يكون السنترال (المعالج) هو الواسطة في هذا الاتصال.

مكونات اللوحة الأم ووظائفها

تعد العبقرية الأساسية التي تجلت في تصميم اللوحة الأم هي جعل الوظيفة الأساسية للوحة الأم ومكوناتها - كانت ولا تزال - عامة بمعنى أنها يمكن أن تستغل لتشغيل أي برنامج.

ولكي تكون أي لوحة أم متوافقة مع الأجهزة الشخصية الأخرى فإن ذلك يفرض عليها أن تؤدي نفس

الوظائف - على الأقل - التي تؤديها اللوحة الأم من النوع IBM الأصلية.

والشكل التالي يوضح الخطوط الرئيسية لتكوين اللوحة الأم بما فيها :

1 - المعالج CPU .

2 - مكان توصيل لوحة المفاتيح.

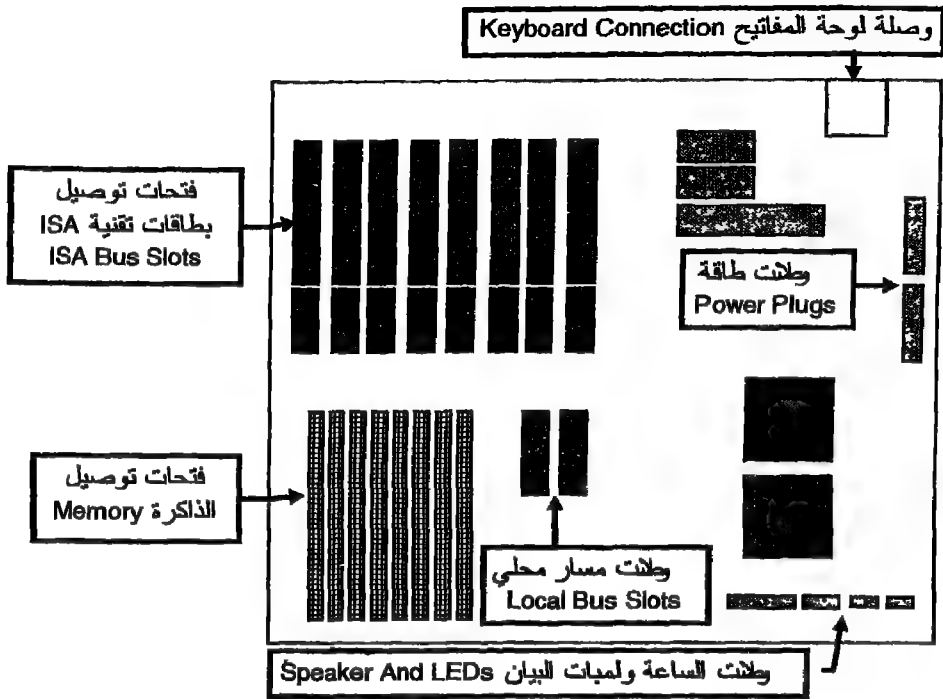
3 - فتحات التوسعة لتثبيت بطاقات الإضافات Add-in .

4 - الذاكرة.

5 - أماكن توصيل السماعة الداخلية Speaker .

6 - أماكن توصيل لمبات البيان LEDs .

7 - أماكن توصيل الطاقة للوحة الأم.



وفيما يلي سنتناول أهم هذه المكونات بشيء من التفصيل

1 - شرائح المعالجات CPU Chips

بدأت فكرة إنتاج شرائح المعالج منذ أوائل السبعينات حيث استخدمت المعالجات في النظم المحددة الوظيفة **Dedicated System**.

وتمثل شريحة المعالج عقل الحاسب الذي يتحكم في جميع عملياته وعن طريقها تتحدد قدرة الحاسب وسرعته ، وجميع الحاسبات الشخصية أجهزة مبنية حول معالج من النوع **Microprocessor** ولذلك قد تسمى أحياناً **Micro Computers**.

ويجب أن تدرك أن شريحة المعالج ليست لها القدرة على التفكير المستقل ، أو على الإبداع بأي صورة ... وما هي إلا عدد ضخم من الدوائر الكهربائية التي صممت بطريقة ما بحيث عندما تعطي مجموعة من النبضات الكهربائية بشكل معين تجيب بصورة أخرى محددة أيضاً.

وفي كل مرة يتم إعطاؤها نفس الجهود الكهربائية تتكرر منها نفس النواتج بالضبط، فليس هناك أي ابتكار من قبل المعالج " أو أي شريحة دائرة متكاملة " ولكن يكمن الإبداع والابتكار في عبقرية تصنيع هذه المكونات التي تحدث داخلها العمليات المختلفة بسرعات مذهلة حيث يتم نقل الإشارات داخلها بسرعة

الضوء ، مما يؤهلها لأداء ملايين التعليمات في الثانية الواحدة ومع الأخذ في الاعتبار الحجم الصغير فإنها تصبح نوع من المعجزات.

ولكن كيف يعمل المعالج ؟؟

كما ذكرنا فإن المعالج لا يخرج دوره عن مجموعة من الدوائر الكهربائية التي تدخل إليها مجموعة من النبضات الكهربائية المحددة لتجيب بمجموعة أخرى محددة أيضاً لا تختلف النواتج مادامت لم تختلف المعطيات ولكي تتم هذه العملية يجب أن يتم ضبط دوائر المعالج وفق مجموعة من التعليمات التي سيطلب منه أداؤها بعد ذلك وهو ما يسمى مجموعة تعليمات المعالج - Instructions Set .

حيث يتم توصيف كل تعليمة على أنها مجموعة من الجهود على أرجل شريحة المعالج ويتم تلقى استجابات المعالج على أرجل محددة أيضاً وبجهود معلومة مسبقاً.

كما في الواقع العملي قد تختلف نتائج عملية معينة في إطار العمل الكلي بمعنى أنك إذا طلبت إلى شخص معين أن يرفع قدمه اليمين فإن النتيجة تتحدد على أساس التعليمات التي سبقتها هل قلت قبلها مثلاً أجلس ... أو كانت التعليمات السابقة أرفع قدمك اليسرى ... !!!



فعلى سبيل المثال مجموعة الجهود 0010110 هي تعليمة لمعالجات 8086 لكي تقوم بعملية الطرح ... وهكذا.

وتختلف مجموعات التعليمات بالطبع من معالج إلى آخر على حسب التصميم الذي وضع له.

2 - تقنيات CISC & RISC

نستطيع القول أنه كلما أمكن أداء المعالج لوظيفته المرجوة بعدد قليل من التعليمات كان تصميمه أفضل و أسهل من الناحية الصناعية، وبالتالي فقد قام مهندسو شركة IBM بإجراء أبحاثهم على المعالجات والتعليمات التي يطلب من المعالج تنفيذها ليصلوا إلى نتيجة مؤداها أن بعض التعليمات يتم استخدامها نسبياً أضعاف أضعاف باقي التعليمات الموجودة في المعالج.

فعلى سبيل المثال وجدوا أنه لمعالج به 200 تعليمة مختلفة (مجموعة التعليمات - Instruction Set) فإنه أثناء العمل الفعلي تستخدم ثلثي العمليات المطلوب تنفيذها من المعالج حوالي 10 تعليمات من المائتين. وبالتالي اتجهت الأبحاث إلى محاولة تصميم حاسب ينفذ هذه التعليمات بشكل أسرع من المعتاد وسميت هذه التقنية (حاسب ذو مجموعة تعليمات مختصرة (RISC) Reduced Instruction Set Computer) لكي يتم تعريفها عن الأسلوب الذي كان مستخدماً والمسما

. Complex Instruction Set Computers (CISC)

الفصل الخامس - اللوحة الأم

وحقيقة لم تكن المعالجات عند بدء إنتاجها مصممة للعمل على البرنامج الذي يحمله الحاسب في ذاكرته ولكنها كانت مصممة للعمل على الحاسبات متعددة الوظيفة Dedicated Systems كما ذكرنا من قبل والسبب الرئيسي الذي أوجد هذا الوضع هو قلة أحجام الذاكرة التي كانت متاحة للاستخدام في ذلك الوقت مما كان يحدد أحجام البرامج بشكل كبير.

فالمعالج الأول 8088 كان يستخدم معه في الغالب 64 كيلوبايت وكانت تصل إلى 256 في بعض الأحيان ثم مع 8086 أصبح الشائع هو استخدام 256 وربما 640 كيلوبايت في حين أن قدرة المعالج أصلاً على التعامل مع أحجام الذاكرة كانت لا تزيد عن 1 ميغابايت.

مع ظهور المعالج AT-80286 أمكن التحكم في مجموعة من عناوين الذاكرة زادت من الحجم الممكن التعامل معه حتى 16 ميغابايت ، بالإضافة إلى إمكانية التعامل مع الذاكرة الافتراضية Virtual Memory والتي تمثل جزء من القرص الصلب يستغل كذاكرة RAM .

سياقي تفصيل لأنواع الذاكرة في الفصل السادس.



وتوالى بعد المعالج AT-80286 تطوير العديد من المعالجات من نفس العائلة وكذلك أنتجت عدة شركات مجموعات أخرى من المعالجات التي تؤدي نفس الوظائف والتي استخدمت في أجهزة متوافقات IBM . ومررواً بطرازات 8086 & 80286 & 80386 & 80486 وحتى تم تقديم المعالجات من النوع Pentium بواسطة شركة Intel متتحة المعالج الأول المستخدم في أول حاسب IBM فإن المعالجات التي استخدمت في الحاسبات الشخصية كانت تعمل في شكل تناسلي Sequential ، بمعنى أن يتم تنفيذ مهمة معينة واحدة في الوقت الواحد وبعد الانتهاء تبدأ مهمة أخرى ... وهكذا.

وعلى هذا الأساس تم تصميم نظام التشغيل DOS والبرامج التي عملت من خلاله بعد ذلك ... بما فيها لغات البرمجة التي تصمم البرامج بواسطتها وبلا استثناء فإن جميع المعالجات عملت بنفس الشكل التتابعي ولكن بسرعة أكبر. وهنا يجب أن نلاحظ أن معالجات 8086 & 8088 & 80286 & 80386 قد ذهبت إلى المتاحف ... ولم تعد تنتج حالياً ... وقریباً سيلحق بها معالج 80486 .

والجدول التالي يوضح أسماء ومميزات أهم المعالجات التي استخدمت وتستخدم مع حاسبات IBM والمتوافقات.

Microprocessor Types	CPU Chips	Math Chips	CPU Speeds
8-bit CPU and 8-bit I/O	Intel i8088	Intel i8087	5MHz ¹⁶
	NEC V20		8 and 10 MHz
16-bit CPU and 8-bit I/O	Intel i8086	Intel i8087	8MHz
	NEC V30		8 and 10 MHz
16-bit CPU and 16-bit I/O	Intel i80286	Intel i80287	6-12 MHz
	AMD 80286	LLT and Cyrix Versions	10-16 MHz
32-bit CPU and 16-bit I/O	Intel 180386SX	Intel 180387SX	16-25 MHz
32-bit CPU and 32-bit I/O	Intel i80386DX, i80486SX2, i80386SLC	Except for the 80386DX and 80486SX parts, math chip functions are included in the CPU	16-33MHz
			20-33MHz
			33-50MHz
	Intel i80486SX		55-66MHz
	i80486SLC		100MHz
	Intel i80486DX		60-66MHz
	Intel i80486DX4		100MHz
	AMD 80386-40		40MHz
	IBM 80486SLC		33MHz
	IBM 80486SLC2		66MHz

Microprocessor Types	CPU Chips	Math Chips	CPU Speeds
	TL486SXLC2		50-66 MHz
	TL486DX2		66-80 MHz
	TL86DX4		100MHz
64-bit CPU and 64-bit I/O	Intel Pentium		60-166 MHz
	Intel Pentium Pro		150 -200 MHz
	AMD 5x86		75-120 MHz
	Cyrix Cx486DX		33-40 MHz
	Cyrix 5X86		100-120 MHz
	Cyrix 6X86		100-133 MHz
	AMD/NexGen 586	no math chip	90 -120 MHz
	AMD/NexGen 686/K6		> 120 MHz

مسارات البيانات Data Bus

من أهم مكونات اللوحة الأم خطوط نقل البيانات التي يتم عن طريقها الاتصال بين مكونات الحاسب الموجودة سواء كشرائح على اللوحة الأم أو كبطاقات إضافية Add-in في فتحات التوسيع.

ويعد ابتكار تصميم مسارات البيانات Data Buses لا يقل عبقرية عن تصميم المعالج حيث يمكنك عن طريق هذه المسارات والفتحات زيادة إمكانات حاسبك وأضافه مكونات جديدة إليه مثل بطاقات الصوت أو الفيديو ... الخ.

وأيضاً تطورت التقنيات المستخدمة مع هذه المسارات كما سبق ونحذثنا في الفصل الثاني عند الحديث عن البطاقات وأنواعها.

ومن الطريف أن مسارات البيانات المستخدمة في حاسبك IBM لم تكن في وقتها أفضل التقنيات المتاحة فعلى سبيل المثال كان هناك تقنية S100 التي كانت مستخدمة في حاسبات CP/M والتي كانت توفر على سبيل المثال 16 مسار للبيانات في حين أن حاسبات IBM وفرت ثمانية فقط ، وكذلك كانت S100 توفر

نظرياً إمكانية توصيل 100 بطاقة (من هنا جاء الاسم S100) في حين أن الحد الأقصى نظرياً مع IBM هو 68 فقط.

ومع ذلك فبساطة الفكرة ورخص الثمن كان هو العامل الذي رجح كفة تقنية IBM وهكذا تكونت مقاييس التوافق مع IBM

مشاكل اللوحة الأم

مع ظهور تصميم اللوحات الأم كما ذكرنا ... والبدء في تجميع العديد من الوظائف لتصبح ضمن مهام اللوحة الرئيسية ... فقد أصبحنا نتجه بالفعل ناحية النظام المكون من لوحة واحدة - Single Board System .

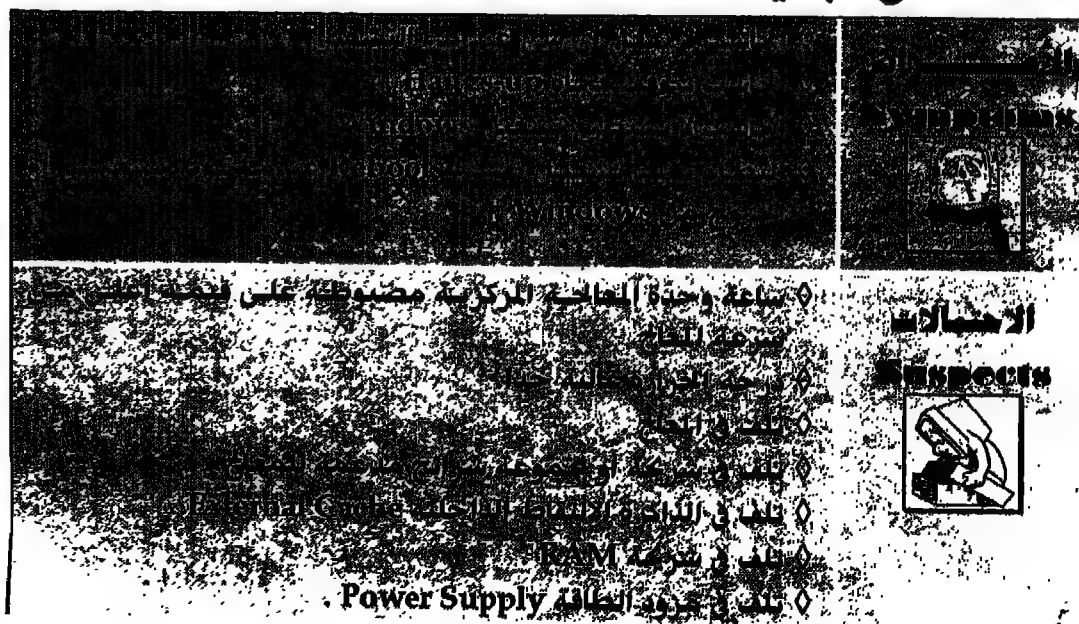
ومع الأخذ في الاعتبار أن معظم مكونات اللوحة الأم تكون مثبتة فيها باللحام فيما عدا الذاكرة RAM أو Cache. فإنه بصفة عامة لا يفضل محاولات إصلاح أعطال أجزاء مثبتة ... ولكن بدلاً من ذلك يظل استبدال اللوحة بالكامل بأخرى بديلة أفضل بكثير لأنه.

1 - يتيح الترقية إلى نظام أفضل.

2 - في الغالب تقترب تكلفة الإصلاح من تكلفة شراء وحدة جديدة.

وفيما يلي سنتعرض لمجموعة من أشهر أعطال اللوحات الأم.

1 - مشاكل البداية



الفصل الخامس - اللوحة الأم

- ◊ قم بتشغيل برنامج لاختبار المكونات Diagnostics المعالج - الذاكرة ... ذاكرة الالتقاط Cache RAM .
- ◊ قلل سرعة تشغيل الساعة الداخلية بإلغاء تشغيل Turbo Mode كحل مؤقت ... ثم استخدم سرعة أقل للساعة الداخلية 60 ميغا هيرتز بدلاً من 66 أو 50 بدلاً من 60 ميغا هيرتز ... وهكذا.

الحلول Solution




- ◊ راجع ضبط الخيارات المتقدمة لـ CMOS حيث ربما يكون هناك خطأ كزيادة في رقم حالة الانتظار Wait States أو تقليل في سرعة المسارات Bus speed أو CPU speed

راجع الفصل السادس ذاكرة الحاسب لمعرفة معنى Wait States.



- ◊ إذا لم تحدد أي مشاكل في درجة الحرارة بعد فتح غطاء الجهاز استخدم برنامج التشخيص Diagnostic داخل دوار ودعه يعمل لفترة طويلة للتأكد من أن السبب ليس درجة الحرارة.
- ◊ أنزع جميع البطاقات الإضافية في الجهاز ما عدا البطاقتين الأساسيتين للتشغيل (بطاقة الشاشة - Display Card وبطاقة التحكم في مشغلات الأقراص Controller) ثم أعد تشغيل الحاسب لمعرفة البطاقة صاحبة المشكلة.
- ◊ تأكد من أن فتحات التهوية ليست مسدودة.
- ◊ أزل أي غبار موجود على العلبة الخارجية أو مزود الطاقة.
- ◊ استبدل المعالج.
- ◊ استبدل شرائح الذاكرة.
- ◊ استبدل شريحة BIOS.
- ◊ استبدل اللوحة الأم بالكامل.

2 - مشاكل سرعة النظام والبرامج

<ul style="list-style-type: none"> ◊ الألعاب والبرامج تعمل ببطء شديد أو لا يعملن مطلقاً. ◊ تظهر رسائل Time out errors من التطبيق. ◊ رسالة خطأ divide by zero. 	<h3>الأعراض Symptoms</h3> 
<ul style="list-style-type: none"> ◊ البرنامج مصمم منذ فترة طويلة للعمل على المعالجات التي تستخدم سرعة 8MHz وما قبلها. ◊ البرنامج يستخدم ساعة خاصة للمعالج بدلاً من المستخدمة مع اللوحة الأم. 	<h3>الاحتمالات Suspects</h3>

♦ يوجد خطأ في توصيل وصلة البرنامج أثناء التهيئة


♦ يوجد لديك معالج سريع

♦ افحص تهيئة البرنامج .


♦ ألغى عمل الحاسب في حالة Turbo بضغط الزر الخاص بذلك في الحاسب أو من خلال CMOS .

♦ استخدم برنامج لتبطئ سرعة الحاسب مثل برنامج Slow Down أو Slowat قبل تشغيل البرنامج الذي يعمل بسرعة.

♦ حاول الحصول على إصدار أحدث من البرنامج الذي يعمل بسرعة زائدة.



الحلول
Solution

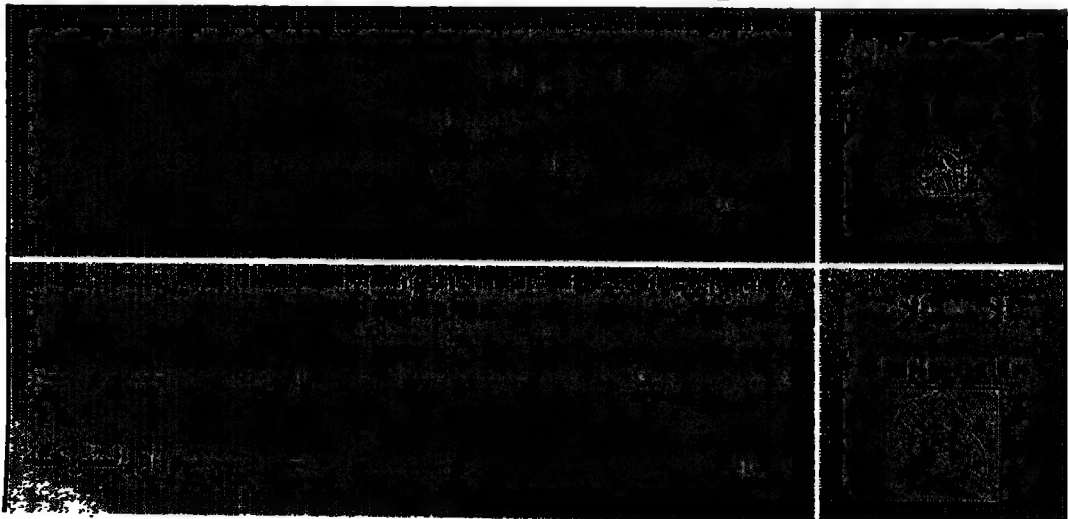


تستخدم البرامج غالباً حساباتها الخاصة للتأثير على توقيتات الأحداث Timing Of Events ، وبالتالي عندما يعمل البرنامج على جهاز سريع يصبح تنفيذه أسرع ، فإذا لم يأخذ المبرمج في اعتباره السرعات العالية للمعالجات الحديثة ، فإن سرعة التنفيذ ستكون أسرع من المطلوب ... فعلى سبيل المثال في الأشكال المتحركة فإن جسماً من المفترض أن يمشي سيصبح يجري وهكذا لن يمكنك التصويب عليه مثلاً ... الخ.

وقد يحدث إذا زادت هذه السرعة بدرجة كبيرة أن تحصل على رسالة خطأ divide by Zero والتي تنهي عمل البرنامج تماماً . والسبب هو زيادة سرعة الساعة الداخلية للمعالج.

وقد تحدث هذه المشكلة مع اللوحات الأم المصنعة من شركة AMD أو شركة Cyrix بسبب تنفيذها لبعض الوظائف بشكل أسرع.

3 - مشاكل المعالج المساعد



نفسها تالفة.

◊ اللوحة الأم لا توفر مسار طلب المقاطعة للمعالج المساعد.

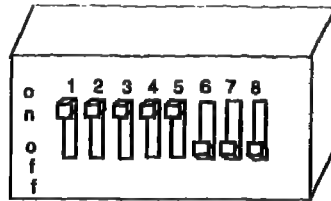
يتصل أي جزء من مكونات الحاسب مع المعالج عن طريق مسار يسمى مسار طلب المقاطعة ... يتم من خلاله إرسال إشارة من هذا الجزء إلى المعالج لأخذ جزء من وقت المعالج لأداء مهمة معينة أو الاتصال بجزء آخر من أجزاء الحاسب.



◊ تأكد من مراجعة CMOS وأنه لو كان بها أي خيار خاص بالمعالج المساعد أنه نشط أو Enabled لكي يشعر بها الحاسب.
◊ إذا كانت اللوحة الأم تحتاج إلى ضبط بعض الخيارات عن طريق مفتاح Dip Switches أو وصلات تخطي راجعها جميعاً من خلال الكتيب المرفق معها.

الحلــــــــــــــــول

Solution



◊ راجع تهيئة البرنامج الذي يحتاج إلى المعالج المساعد.

◊ تأكد أن شريحة المعالج موجودة في موضعها بشكل صحيح وأن جميع الأرجل تدخل في أماكنها بشكل سليم.

◊ اغلق الحاسب وأعد تشغيله بعد فترة للسماح بعمليات التبريد أن تتم بشكل طبيعي وتأكد أن فتحات التهوية والمراوح تعمل بشكل جيد وأن درجة حرارة الشريحة غير مرتفعة بشكل كبير.

بعض شركات التصنيع لا توفر مسار طلب مقاطعة Interrupt Request للمعالج المساعد وهو ما يسبب في الغالب فشل برامج التشخيص في اختبار المعالج المساعد ولأن مثل هذا المسار غير مطلوب فإن كان الحاسب يعمل بشكل طبيعي فلا مشاكل ولا تنزعج من فشل برامج التشخيص في اختبار المعالج المساعد.



4 - مشاكل الساعة الداخلية

◊ الساعة الداخلية غير مضبوطة سريعة أو بطيئة.
◊ الساعة الداخلية لا تعمل بشكل سليم سوى أيام أو أسابيع قليلة (العمر الافتراضي (2-5) سنوات) .

◊ رسائل الخطأ أرقام , 103 , 161 , 162 , 163 , 164 , 199 , 17XX , 02X , OIX .

الأعراض

Symptoms

◊ صوت صفير مطول في بدء التشغيل متبوعة بإحدى الرسائل السابقة.

◊ خطأ في CMOS

◊ ظهور رسالة خطأ في حجم الذاكرة Memory Size Error

◊ عدم التعرف على مشغلات الأقراص وأحجامها أو ظهور رسائل مثل


◊ Drive not Found

◊ no Boot Drive available


◊ أي رسالة خطأ أخرى السابقة.

◊ مشكلة في البطارية التي تعمل من خلالها CMOS


◊ مشكلة في شريحة الذاكرة COMS أو أحد دوائرها.



الاحتمالات
Suspects



الحلول
Solution



◊ استبدال البطارية وستجد أنها متاحة في معظم شركات الصيانة.

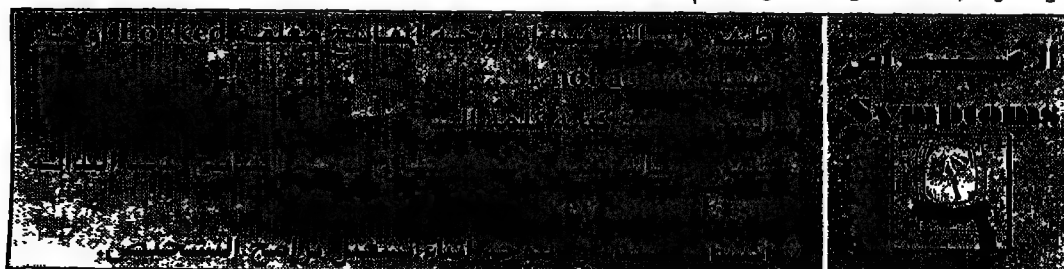
◊ استبدال دائرة الساعة الداخلية (استعن بأحد المتخصصين) ، إذا كانت شريحة COMS غير ملحومة في اللوحة الأم وهي غالباً كذلك استبدالها.

في العديد من الحاسبات تعمل دائرة الساعة من مزود الطاقة مباشرة أثناء تشغيل الحاسب ولذلك قد يكون من بين أعراض ضعف البطارية عمل الساعة بشكل مضبوط أثناء تشغيل الحاسب ثم توقفها أو بطئها عند إغلاقه.



5 - مشاكل لوحة المفاتيح

ونذكر منها هنا ما يرتبط باللوحة الأم .



◊ الحاسب أو لوحة المفاتيح بها قفل لخلق لوحة المفاتيح وهو مغلق الآن .

◊ وجود مفتاح ملتصق في لوحة المفاتيح.

◊ مشكلة في محتويات CMOS .

◊ شريحة Key Board BIOS قديمة أو تالفة.

◊ مشكلة في توصيل كابل اللوحة مع اللوحة الأم.

◊ افحص وعدل أي ضبط للوحة المفاتيح في CMOS.

◊ افحص وتأكد من جودة توصيل الكابل مع اللوحة الأم.

◊ افحص المفاتيح للتأكد أنه ليس بها مفتاح ملتصق.

◊ إذا دعت الضرورة استبدل شريحة Key Board BIOS .

◊ بعض لوحات المفاتيح بها زر للتحويل بين AT&XT تأكد أنه على الوضع الصحيح.

الاحتمالات

Suspects



الحلول

Solution



6 - مشاكل تهيئة اللوحة الأم

نتيجة لزيادة إمكانات اللوحة الأم وتنوع الوظائف الإضافية التي تقوم بها وحرص الشركات المنتجة على إيجاد التوافق بين الحديث والقديم فإن اللوحات الأم تأتي بمجموعة من الخيارات التي تحتاج إلى ضبط ، وقد يتم هذا الضبط من خلال - ذاكرة CMOS .

• مجموعة من وصلات التخطي Jumpers .

• مجموعة من المفاتيح من النوع DIP Switches .

ويجب بداية عند تجميع الحاسب أو عند إضافة مكونات جديدة مراجعة هذه الخيارات للتأكد من وجودها في الوضع الصحيح ومع ذلك فقد تحدث بعض المشكلات التي تلخص أعراضها فيما يلي.

◊ الحاسب أو أحد البرامج لم يتعرف على واحدة من الملحقات أو البطاقات.

◊ عدم القدرة على تهيئة أو استخدام بطاقة شبكة أو بطاقة مودم.

◊ الحاسب يتوقف عند تحميل ملف تشغيل معين.

◊ الحاسب يتوقف عندما يتم تشغيل برنامج الاتصالات أو ملف تشغيل Mouse .

◊ بطاقات PCI لم يتم التعرف عليها أو غير مهياة بشكل صحيح.

◊ بعض المكونات التي تدعم تقنية وصل وشغل Plug and Play لم يتم اكتشافها ولا تعمل بشكل جيد.

الأعراض

Symptoms



سيتم شرح تقنية PnP في الفصل الحادي عشر.



◊ بعض البطاقات التي يكتب عليها أنها تدعم تقنية PnP لا تحقق ذلك الشرط بشكل كامل وذلك في الإصدارات التي تسبق Version 1.0A وما بعدها.

◊ اللوحة الأم بها شريحة BIOS لا تدعم PnP.

◊ أحد برامج ملفات التشغيل Drivers يسبب تعارض Conflict مع مكونات أو ملفات أخرى.

◊ تأكد من عدم وجود تعارض في استخدام مصادر البطاقات مع بعضها البعض مع العلم بأن المصادر المطلوبة قد تكون

1. مسار طلب مقاطعة IRQ

2. عنوان Address في الذاكرة

3. فتحة توصيل.

◊ ألقِ خيارات PnP للمكونات القديمة وأعد تهيئتها يدوياً.

◊ حاول ترقية BIOS إلى إصدار يدعم PnP.

الاحتمالات

Suspects



الحلول

Solution



7 - مشاكل الذاكرة مع اللوحة الأم

قد تحدث بعض المشاكل في ضبط كمية الذاكرة الموجودة على اللوحة الأم نتيجة خطأ في توصيف وصلات التخطي Jumpers أو مفاتيح DIP witches ، هذه المشكلات يتوقف أسلوب علاجها على نوع اللوحة الأم.

أ - أجهزة PC/XT

تستخدم مجموعة من المفاتيح من النوع DIP witches ويكون ضبطها وفقاً للجدول التالي من خلال المفاتيح أرقام 3 ، 4 .

ON	Off	128K
Off	on	192
Off	off	256 or more

ب - أجهزة AT

قد تستخدم نفس الأسلوب السابق ولكن يجب مراجعة الكتيب المرفق مع اللوحة الأم للتعرف على طريقة الضبط سواء للمفاتيح أو Jumpers .

وقد يتم التعرف على الذاكرة RAM من خلال CMOS عند البدء في التشغيل ، وفي هذه الحالة يتم الضبط من داخل CMOS .

<p>♦ رسالة الخطأ Memory Size Error مع الأجهزة (AT) .</p> <p>♦ رسالة الخطأ not Enough Memory مع الأجهزة (XT) .</p> <p>♦ صفارتين صغيرتين قصيرتين أو ظهور الرسالة رقم ZXX أو كلاهما.</p> <p>♦ رسالة الخطأ 1 or 2 Parity Check Error .</p> <p>♦ توقف الحاسب تماماً System Hangs-up .</p> <p>♦ شرائح الذاكرة أو إحدى بطاقتها غير مثبتة جيداً.</p> <p>♦ خطأ في ضبط خيارات ذاكرة CMOS .</p> <p>♦ خطأ في ضبط المفاتيح أو وصلات التخطي.</p> <p>♦ تلف في شريحة أو بطاقة من الذاكرة.</p> <p>♦ وجود شريحة ذاكرة ذات سرعات مختلفة عن باقي شرائح الذاكرة.</p>	<p>الأعراض Symptoms</p>  <p>الاحتمالات Suspects</p> 
<p>راجع الفصل السادس لمزيد من المعلومات حول سرعات الذاكرة</p>	
<p>♦ تأكد من تثبيت شرائح الذاكرة والبطاقات في أماكنها.</p> <p>♦ أزع بطاقات الذاكرة ثم أعد تثبيتها مرة أخرى .</p> <p>♦ تأكد من ضبط خيارات CMOS وعدم تغير شئ فيها.</p> <p>♦ تأكد من ضبط مفاتيح ووصلات التخطي.</p> <p>♦ استخدم أحد برامج التشخيص في التعرف على عنوان الشريحة التالفة واستبدل مكانها بأخرى فإن حدثت نفس المشكلة مع تغير العنوان استبدل الشريحة أو البطاقة بواحدة جديدة.</p> <p>♦ استبدل النوعيات المختلفة السرعة لتوحيد سرعة جميع الشرائح.</p>	<p>الحلول Solution</p> 

شريحة المعالج المساعد Math Chip

معظم اللوحات الأم القديمة ... وحتى التي تستخدم المعالج 80386-DX كانت توفر معالج مساعد للعمليات الرياضية منفصلاً عن المعالج الرئيسي ... وتجعل تركيبه أو عدمه خياراً للمشتري ... أما الآن فإن هذا المعالج المساعد أصبح جزءاً من المعالج الرئيسي بداية من المعالج 80486-DX .

وهذا المعالج يعمل بالتنسيق مع المعالج الرئيسي لزيادة سرعة العمل في العمليات الحسابية المعقدة ... وكان ضرورياً لتشغيل البرامج الهندسية مثل Staad & Autocad & 3DS ... الخ.

وكانت تطلق عليه عدة مسميات مثل المعالج المساعد CO-processor أو المعالج العددي Numerical processing unit أو Floating Point Unit (FPU) .

وكما ذكرنا فإن أكثر البرامج استفادة من هذه الشريحة الرياضية Math CHIP هي برامج التصميم والرسم والحسابات والجداول الحسابية.

وكان من المألوف أن يتم إنتاج معالج رياضي مساعد لكل معالج رئيسي يتم إنتاجه ... فقد أنتجت شركة

Intel

المعالج المساعد 8087 ليعمل كمعالج مساعد للشريحة 8086

المعالج المساعد 80287 ليعمل مع المعالج 80886

المعالج المساعد 80387sx للعمل مع المعالج 80386sx

المعالج المساعد 80387 للعمل مع المعالج 80386dx

أما اللوحات الأم 486sx فإن معظمها يدعم تركيب معالج آخر هو في حقيقته 80486dx ويلغي عندما يعمل وجود المعالج 80486SX .

ويمكن التفكير في المعالج المساعد على أنه مجرد آلة حاسبة Calculator يقوم المعالج الرئيسي باستخدامه في تنفيذ العمليات الحسابية والحصول على النتيجة لتوفير وقته لمهمة أخرى.

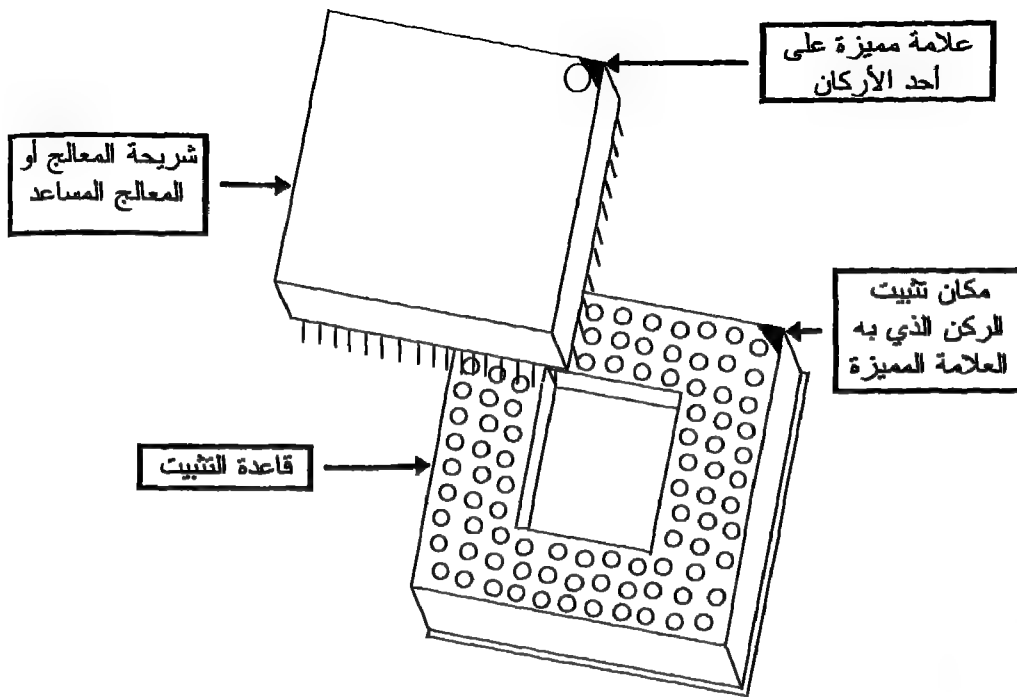
ويمكنك ببساطة تركيب شريحة معالج مساعد في حاسبك بالخطوات التالية :-

- 1 - بناء على نوع المعالج الموجود لديك حدد رقم شريحة المعالج المساعد.
- 2- تأكد أن اللوحة الأم تدعم تركيب شريحة معالج مساعد (بما فتحة خالية وستجد عليها رقم المعالج المساعد الذي توصي به شركة تصنيع اللوحة الأم).

3- بعد شراء شريحة المعالج تجنب لمسها مباشرة باليد دون لمس جسم معدني كبير لتفريغ الشحنة الاستاتيكية في جسمك كإجراء وقائي.

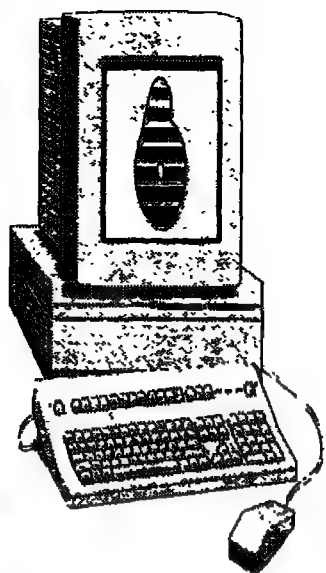
4- استرشد بالشكل التالي لتثبيت الشريحة في اتجاهها الصحيح.

الفصل الخامس - اللوحة الأم



توجد بعض البرامج التي تستخدم في تمثيل دور شريحة المعالج المساعد Emulation مثل EMUL87 أو FRANKE387 ويتم تحميلها كملفات تشغيل Drivers من خلال ملف Config.Sys أو Autoexec.Bat وبذلك يمكنك تشغيل البرامج التي تتطلب معالج مساعد بشكل أبطأ نسبياً ولكن دون تحميل تكلفة شراء معالج مساعد.





ذاكرة الحاسب

محتويات الفصل

- ← التخزين الأساسي والثانوي.
- ← ذاكرة الوصول العشوائي RAM .
- ← ذاكرة القراءة والكتابة ROM.
- ← عمليات الذاكرة.
- ← حجم الذاكرة ونوعيتها.
- ← مشاكل الذاكرة.

الفصل السادس - ذاكرة الحاسب

لا يستطيع الحاسب ... أي حاسب مهما كانت وظيفته وقدراته أن يعمل بدون وجود ذاكرة كافية ، فالمعالج الموجود في الحاسب يستخدم الذاكرة كوسيط بينك وبينه للحصول على تعليماتك ... البرامج تستخدم الذاكرة لحفظ البيانات المؤقتة أثناء العمل ، بطاقات الإضافات تستخدم الذاكرة في تحميل برامج التشغيل Drivers الخاصة بها ، نظام التشغيل يستخدمها أيضاً للتعامل مع مكونات الحاسب ، والاستخدام الأكثر وضوحاً هو التخزين المؤقت للبيانات وهي في طريقها إلى القرص الصلب أو المرن للحفظ الدائم ... وهكذا تحتاج جميع المكونات إلى الذاكرة.

وبصفة مؤكدة ... لا توجد أي فائدة لمعالج سريع بدون مكان متوافر لحفظ البرامج والبيانات الأولية والنتائج المرحلية والنهائية.

وتتواجد هذه الذاكرة داخل الحاسب في عدة صور فالنظام الثنائي Binary System المستخدم لحفظ البيانات في حاسبك اليوم يمكن تنفيذه على عدة خامات كوسيط للتخزين من أشباه الموصلات Semi Conductors أو مجالات مغناطيسية ، وبالطبع لا تعمل جميع الأشكال بنفس الكفاءة من حيث السرعة والسعة النسبية كما سنرى بعد قليل ولكن الهدف الرئيسي منها جميعاً هو الاحتفاظ بمجموعة من Bits بشكل قابل للاستخدام (القراءة والكتابة).

أ - التخزين الأساسي والثانوي

يمكن تقسيم نوعيات الحفظ للبيانات في أنظمة الحاسبات إلى نوعين من التخزين تخزين أساسي وتخزين ثانوي.

١ - التخزين الأساسي

هو الذاكرة التي يمكن للمعالج أن يتعامل معها مباشرة ، فأي شيء يتم حفظه في التخزين الأساسي يكون متاحاً فوراً وجاهز للاستخدام بواسطة المعالج ولذلك يسمى أحياناً On-Line Storage . ولأن أي جزء من البيانات الموجودة في التخزين الأساسي تكون قابلة للوصول إليها عن طريق مسارات العناوين Addresses فإن المعالج يستطيع التعامل معها عشوائياً لاسترجاع أي بايت - Byte (وحدة قياس الذاكرة كما سيلي توضيحه) في أي وقت لذلك تسمى ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM). بمعنى أنه لا يستلزم الأمر قراءة محتويات الذاكرة بترتيب تسلسل العناوين. وأياً كانت محتويات التخزين الأساسي فإنها تتطاير أو تفقد بفصل التيار الكهربائي لذلك قد تسمى الذاكرة المتطايرة Volatile Memory .

وأياً كان الاسم فإن منطقة التخزين الأساسي هي المكان الأساسي الذي يقرأ منه المعالج ما يحتاج إليه من بيانات ، لكنها تكون محدودة السعة مقارنة بالتخزين الثانوي.

2 - التخزين الثانوي

وهو التخزين بعيد المدى أن صح التعبير أو المكان الذي تحفظ فيه البيانات بشكل مستمر حتى بعد غلق الحاسب ، وهو يمثل مصدر المعلومات الرئيسي الذي تحفظ فيه البرامج المعلومات التي يتم بعد ذلك تحميلها في التخزين الأساسي لتصبح متاحة للمعالج.

3 - البت والبايت

تعمل الذاكرة في أنظمة الحاسبات الرقمية Digital Computers مفهوم بسيط جداً ، وإن كان يختلف عن المفهوم البشري.

أجهزة الحاسبات الرقمية هي الحاسبات التي ينتمي إليها الحاسب الشخصي ... ويستخدم هذا الاسم للتفريق بها وبين الحاسبات القياسية التي تستخدم لقياس ظاهرة معينة مثل ضغط الدم أو قوة الأبصار ... الخ والمسماة Analog Computer .



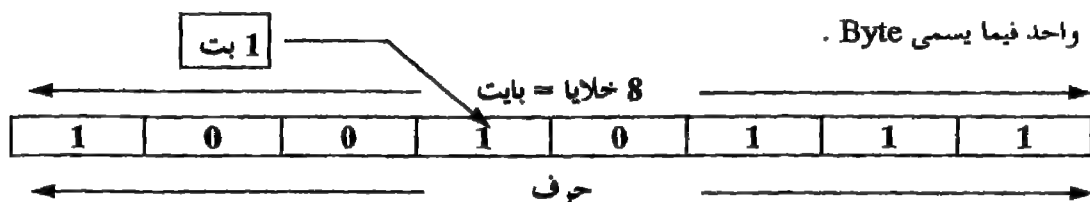
وتقوم الفكرة أساساً على إمكان الاحتفاظ بما يشبه المفتاح في حالة Off/On بحيث يمكن اختبار هذا المفتاح بعد ذلك للتعرف على حالته ، وهو ما يسمى Bit اختصاراً لـ Binary Digit وإذا نظرنا إلى الرموز التي تحتاج إلى التعامل معها للكتابة والقراءة " من وجهة نظر اللغة الإنجليزية) فهي 26 حرف كبير Capital ومثلها صغير Small ... وعشرة أرقام (0-9) مع مجموعة من الرموز وعلامات التنصيص والعلامات الحسابية والتعجب والاستفهام ... الخ.

فإن استطعنا تكوين أشكال مختلفة من المفاتيح Bits المفتوحة On والمغلقة Off تعبر عن مختلف الحروف نكون قد وضعنا شفرة - Code يمكن حفظ البيانات بها ول تخيلنا أن لدينا مفاتيحين نحاول أن نضعهما في أوضاع مختلفة لتمثيل حالات مختلفة فيمكن أن يكونا

الرمز	الوضع
Off-On	الوضع الأول
On-Off	الوضع الثاني
Off-Off	الوضع الثالث
On-On	الوضع الرابع

وهي ما يساوي $2^2 = 4$ حالات.

فإن حاولنا زيادة عدد المفاتيح إلى ثلاثة تستطيع تكوين $2^3 = 8$ حالات ... وهكذا تم استخدام 8 مفاتيح لتكوين شفرة تستوعب كل حروف ورموز الكتابة حيث يمكن من خلال 8 مفاتيح تمثيل 2^8 ، 256 حرف مختلف فإن استبدلنا كل مفتاح بنبضة كهربية تكون ذات جهد مرتفع فحالة On وجهد منخفض في حالة Off يمكن بهذه الشفرة تناول البيانات داخل الحاسب. وبذلك يصبح كل 8 مفاتيح أو خلايا تمثل حرف واحد فيما يسمى Byte .



ولكي يحتفظ الحاسب بأي بيانات يكفي الآن أن نتوصل إلى طريقة يمكن التعرف بها على Bit واحد هل هو 1 = On أو 0 = Off وفقاً للنظام الثنائي أو بمعنى آخر تحتاج إلى أن تكون وحدة الذاكرة Bit قادرة على التشكيل في واحدة من حالتين Off/On والاحتفاظ بوضعها الذي توضع فيه ما لم يتم تغييرها مرة أخرى. وهذين هما الشرطين الذين نحتاجهما لتكوين الذاكرة أي كانت ، وبالطبع يوجد العديد من المواد يمكنها تحقيق هذين الشرطين إلا أن بعض هذه المواد قابلة للاستخدام وبعضها لا. لأن الأمر سيكون محكوماً بقدرة الحاسب على اختيار هذه الحالة أو تلك وتغيير إحدهما إلى الأخرى .

ومن خلال الصفحات التالية سنتعرض للشرح التفصيلي لما يحدث في الذاكرة التخزين الأساسية ، أما التخزين الثانوي والذي يتم على الأقراص سواء مرنة أو صلبة فسيأتي ذكره في الفصل الخاص بالمشغلات Drives .

ب - ذاكرة الوصول العشوائي RAM

وهي كما ذكرنا تمثل منطقة التخزين الأساسي التي يتم التعامل معه مباشرة من خلال المعالج ، وتنقسم نوعية الشرائح المستخدمة فيها إلى نوعين على حسب التقنية المستخدمة فيها .

1 - ذاكرة RAM ديناميكية

وتقوم فكرتها على تكوين الخلية Bit في صورة مكثف Capacitor تتحدد فيه القيمة 1 إذا كان مشحوناً والقيمة صفر إذا كان غير مشحون والمكثف عبارة عن لوحين من المعدن بينهما طبقة عازلة يقوم الحاسب بوضع شحنة موجبة على أحد الألواح ... فتقوم بدورها بجذب شحنة سالبة من الوجه الآخر ويمنع

تلامسها وتعادلها وجود اللوح العازل فتظل محتفظة بهذا الوضع لأجزاء من الثانية ... ولكن حتى لا تفقد الشحنات فإن هذه الأجزاء من الثانية تكون كافية لإعادة عملية الشحن مرة أخرى فيما يسمى بعملية الإنعاش Refresh Rate التي تتم على الذاكرة .

ويعيب هذه النوعية

- الحاجة إلى وجود دائرة الإنعاش التي تحافظ على الشحنات من الضياع .
- بطء التعامل مع الذاكرة نسبياً حيث لا يمكن تغيير أي من الخلايا أثناء إجراء عملية الإنعاش وبالتالي يجب أن ينتظر المعالج انتهاء العملية ثم يبدأ في التغيير للخلية المطلوبة في التوقيتات بين دورة إنعاش أخرى.

وبسبب طبيعة هذه الذاكرة التي تحتاج لأن تكون نشطة بشكل دائم عن طريق عمليات الإنعاش المستمر فإنها تسمى ذاكرة ديناميكية Dynamic Memory .

وفي الحياة العملية لعالم الصناعة يستخدم مجموعة من أشباه الموصلات Semi Conductors التي تسلك نفس سلوك المكثفات ذات الألواح المعدنية ... ويتم تجميع عدد كبير من الدوائر التي تمثل هذا المكثف لتكون شريحة دائرة متكاملة Integrated Circuit Chip ، ويسمى D RAM Chip وتحتاج أيضاً إلى عملية الإنعاش Refresh Rate .

سرعة دورات الإنعاش التي تحدث على الذاكرة تسمى معدل الإنعاش أو Refresh Rate .



2 - الذاكرة الاستاتيكية

وهي تقنية مختلفة تماماً عن الذاكرة الديناميكية وإن كانت في النهاية تؤدي نفس الهدفين الذين تحدثنا عنهما .

- إمكانية الاحتفاظ بالحالة Off/On .
- إمكانية التغيير من واحدة لأخرى .

وتقوم الفكرة على جعل خلية الذاكرة تعمل كبوابة إما تمرر التيار أو تقطعه في الحالة التي يمر فيها التيار تكون On والحالة التي تنقطع فيها تكون Off ، تماماً مثل مفتاح التيار الكهربائي العادي الذي يتم تغييره يدوياً ... ولكن في الحاسب يتم التغيير كهربياً .

والمفاتيح التي يمكن تغييرها كهربياً تسمى (مبدل - Relay) وتتميز بثباتها حتى يتم إرسال إشارة تغيير من وضعها ... وبذلك فهي لا تحتاج إلى عملية الإنعاش السابق الحديث عنها مع الذاكرة الديناميكية ، وتتميز أيضاً بسرعتها إلا أنها تكون في الغالب أعلى في الثمن .

وفي الصناعة يتم استخدام مجموعة كبيرة من الترانزستور مجمعة في IC تسمى Static Memory Chip أو SRAM .

ج- ذاكرة القراءة فقط ROM

في النوعين السابقين سواء الذاكرة الديناميكية أو الاستاتيكية فإن الذاكرة تحتاج إلى الكهرباء بصفة دائمة سواء لعملية الإنعاش Refresh مع الذاكرة الديناميكية أو التيار المستمر في حالة الذاكرة الاستاتيكية وبدون هذه الكهرباء تفقد الذاكرة محتوياتها ولذلك تسمى متطايرة Volatile .
وعملياً لا تحتاج أن تكون جميع بيانات متغيرة وبالتالي فنحن نحتاج للاحتفاظ بكم من المعلومات الثابتة التي تفيد مثلاً في بدء تشغيل الحاسب والتي تحتاج إلى حفظها في الذاكرة (Read Only Memory (ROM ، بحيث يتم القراءة منها فقط دون تغيير محتوياتها ، ولذلك تستخدم فيها عدة أنواع من الشرائح Chips التي تمثل مفاتيح ثابتة لن تتغير أو بالأحرى شرائح المفاتيح Bits فيها تكون قابلة للعمل مرة واحدة ثم تثبت على ما هي عليه حتى يتم برمجتها أو ملؤها بالبيانات المطلوب حفظها ثم قراءتها بعد ذلك في أي وقت مع عدم الاحتياج لإمدادها بالكهرباء في فترات إغلاق الحاسب أو انقطاع التيار .
ولكن كيف يتم وضع البيانات الثابتة داخل هذه الشرائح؟؟

1 - قناع ROM

إذا كانت الذاكرة ROM وشرائحها لا يمكن الكتابة عليها فإنه لابد من وجود مصدر للبيانات الموجودة بداخلها. بعض هذه الشرائح يتم بناء المعلومات بداخلها أثناء صنعها وتسمى Mask ROM . وهذه النوعية لا يمكن تغيير محتوياتها بأي حال من الأحوال ، وتأتي التسمية من استخدام نسخة أصلية Mask يتم طباعتها على جميع الشرائح المنتجة ، ونتيجة لعدم المرونة في التصنيع حيث يجب إنتاج الشريحة بدون أي تغيير في محتوياتها فإن هذه الشرائح لا تستخدم بكثرة في مجال الحاسبات الشخصية اليوم.

2 - PROM

نوع بديل لطريقة القناع السابقة هو ROM قابلة للبرمجة Programmable ROM أو PROM ، هذا النوع هو عبارة عن شريحة بها العديد من العناصر في مصفوفة Array كل عنصر عبارة عن منصهر Fuse وتقوم الفكرة على الاستفادة من طبيعة المنصهر الذي يقوم بقطع التيار في المزل عند التعرض لتيار أعلى من المفترض تصميمه عليه ، ويحترق مسبباً فصل الدائرة ، وتستخدم ماكينة خاصة لحرق بعض المنصهرات وفق

مخطط الشريحة لتكوين البوابات بالشكل المطلوب وتسمى هذه الماكينة PROM Programmer أو PROM Burner .

وبالتالي تنتج الشريحة في صورة عامة بما جميع المنصهرات متصلة ثم يتم تطويعها للغرض الذي ستستخدم فيه عن طريق الماكينة بحرق المنصهرات التي تحقق هذا الغرض واحداً بعد الآخر بتعريضه لتيار عالي كافي لحرقه. وبالتالي يتم برجة الشريحة ... وهذا تم إتاحة فرصة أو مرونة أكبر لعملية الصناعة ... ثم التحكم في الشريحة وبرمجتها وبعدها تصبح الشريحة ثابتة على وضعها لا يمكن تغييرها ، وتستخدم هذه النوعية بكثرة حالياً.

EPROM - 3

تطوير جديد لعملية برجة الشرائح تم عن طريق استخدام نوع من أشباه الموصلات يمكن مسح محتوياتها تسمى Erasable Programmable ROM (EPROM) وهذه النوعية من أشباه الموصلات لها خاصية (الالتئام الذاتي Self Healing) حيث يمكنك تميز هذه النوعية بوجود فتحة في ظهرها مغطاة بقطعة من الورق اللاصق لغلق هذه الفتحة.

تستخدم هذه الفتحة في مسح محتويات الشريحة بتعريضها للأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet .

ضوء المحجرة العادي لا يمح هذه الشريحة لكن تعريضها لضوء الشمس قد يفعل لوجود نسبة من الأشعة فوق البنفسجية في ضوء الشمس.



، وهذه الخاصية يمكن إزالة محتويات الشريحة وإعادة وضع بيانات جديدة بداخلها ونتيجة لسهولة استخدام مثل هذه الشرائح ومرونتها تتواجد بكثرة في الأجهزة هذه الأيام.

EEPROM - 4

وهذه النوعية من الشرائح تعمل بنفس طريقة EPROM لكن بدلاً من استخدام الأشعة فوق البنفسجية لمسح محتوياتها يتم ذلك كهربياً عن طريق جهد كهربائي مرتفع جداً ... وتسمى Electrically Erased Programmable ROM وتُطلق غالباً " Double E Prom " ، ومع وجودها إلا أن عيبها الأساسي هو عمرها الافتراضي المحدود بعدد معين من مرات المسح والبرجة.

إذا احتجت إلى تغيير Bit واحد من الشريحة يجب مسحها بالكامل ثم أعاده نسخها بالكامل مرة أخرى.



Flash RAM - 5

وهي نوع جديد من EEPROM وتختلف فقط في أنه لا يحتاج إلى الجهد المرتفع في أعاده مسح وبرمجة الشريحة لكنه قد يتم بنفس الجهد العادي للحاسب ولكن يظل العيب الخاص بعدد المرات المحددة التي يمكن إعادة برمجتها به قائماً وإن كانت ذات عمر أطول أو سماحية لإعادة البرمجة لعدد أكبر من EEPROM العادية.... ومع أن اسمها Flash RAM إلا أنها تظل ذاكرة قراءة فقط ROM . وعن طريق إحدى الطرق السابقة يمكن إنتاج شريحة تظل محتفظة ببياناتها طوال الوقت حتى في عدم وجود التيار الكهربائي.

والآن ... وبعد تعرفنا على طريقة وضع البيانات سواء في شرائح الذاكرة Ram أو شرائح الذاكرة ROM دعنا نتعرف على بعض العمليات التي تتم على الذاكرة ..

د - عمليات الذاكرة

1 - العناوين

بغض النظر عن نوعية الذاكرة RAM أو ROM وحتى إذا كانت RAM فلا فارق بين ذاكرة ديناميكية وأخرى استاتيكية ... مبدئياً يمكنك التفكير في الذاكرة مثل صناديق المفاتيح التي يتسلسل فيها ... الاستقبال بأحد القنادق لكل ما يخص رقم الحجرة (مفاتيح - رسائل - فواتير حسابية ... الخ) ويعتمد على نظام معين في ترقيم مواضع اللوحة بحيث يمكن الوصول إلى أي منها بسرعة.

في الحاسب يعتمد على نفس الأسلوب بإعطاء عنوان Address لكل جزء من المعلومات يتم وصفه في ذاكرته ، ولأن العنوان يكون بالنظام الثنائي فإنه عدد العناوين المسموح لها أو الممكن الوصول إليها بواسطة المعالج يكون محكوماً بعدد Bits المتاحة للعنوان فعلى سبيل المثال : -

8 Bit تسمح بالوصول إلى $2^8 = 256$ عنوان مختلف.

16 Bit تسمح بالوصول إلى $2^{16} = 16256$ عنوان مختلف.

ويعتمد ذلك على عدد خطوط العناوين Address Lines التي يوفرها معالج الحاسب، من ناحية أخرى فإن كمية البيانات التي يتم حفظها في العنوان الواحد تعتمد على تصميم الحاسب وبصفة عامة فإن كسل موضع يحتفظ بنفس الكم من Bits التي يستطيع الحاسب التعامل معها في المرة الواحدة ... وقد تكون 8 بت في المرة أو 16 بت أو 32 بت في المرة حسب قدرة المعالج.

أجهزة الحاسبات ذات المعالج 80486 ، 80386 تستخدم 32 بت في المرة الواحدة وبالتالي تخزن في كل موضع من الذاكرة 32 بت أيضاً.



2 - اختبار التشابه Parity Check

تستخدم معظم الأجهزة المتوافقة مع IBM أسلوباً خاصاً للتأكد من صحة محتويات الذاكرة. وعدم حدوث مشاكل بها نتيجة فقد شحنة مثلاً أو أي تغيير غير طبيعي، تقوم هذه الفكرة على إضافة Bit تاسع إلى كل بايت من المعلومات يسمى Parity Check Bit ويعمل على تمكين الحاسب من تأكيد صحة المعلومات وعدم تغيرها ، وعندما يكتب أي Byte في الذاكرة فإنه يوضع في Parity Bit إما واحد أو صفر بطريقة تجعل مجموع التسعة بت دائماً فردية - Odd ويعاود اختبار هذا البت في كل دورة فإن وجد أن المجموع لأي سبب أصبح زوجياً Even فإنه يكون قد حدث تغير غير طبيعي في البيانات وعندها تظهر الرسالة

Parity Check Error

ويتجملد الحاسب أو يتوقف عن العمل تماماً بدلاً من العمل على بيانات غير صحيحة حيث ستكون النتائج بعدها بالتأكيد غير صحيحة.

قد تكون الرسالة

Parity Check Error

إذا كان الخطأ حدث في شريحة ذاكرة على اللوحة الأم

Parity Check Error 2

إذا كان الخطأ في شريحة Chip على بطاقة توسعة Expansion Board Memory .



3 - تصحيح الخطأ ECC

وقد تعاملت شركة IBM مع أسلوب أفضل لتتبع الأخطاء استخدمته في الأجهزة الكبيرة يقوم على تواجد 3 بت مع كل بايت يتم تخزينه بحيث تستخدم في التعرف على Bit الذي فقد شحنته وتعيده مرة أخرى فيما يسمى شفرة تصحيح الخطأ (ECC) Error Correction Code ، ولكن لأن الحاسبات الصغيرة كانت تعمل بشكل أكثر ثباتاً من الأجهزة الكبيرة ولا تحتوي على كم كبير من الذاكرة يتيح حدوث العديد من الأخطاء التي تحتاج إلى تصحيح ، لم تضع IBM هذه التقنية في الحاسبات الأولى ولكن مع تزايد أحجام الذاكرة في الحاسبات الشخصية وخاصة بعد تجاوزها 16 ميجا بايت أصبح من الأفضل تحمل بعض النفقات الزائدة مقابل تواجد 3 بت مع كل بايت تستخدم في تصحيح الخطأ ECC وبذلك أصبحت تعني عن

توقف الحاسب عند اكتشاف الخطأ ... وبدلاً من التوقف يتم تصحيحه والعمل بشكل عادي دون أن يشعر المستخدم بأي مشكلة.

ولذلك بدأ استخدامه في ذاكرة الحاسبات الصغيرة حيث تستطيع هذه 3 بت إضافية تحديد موضع Bit الذي حدث به الخطأ وتعيده مرة أخرى ولذلك فهي ميزة إضافية حاول أن تواجهها في ذاكرة حاسبك إن كنت تسعى للجديد.

4 - الكتابة والقراءة من الذاكرة

لا تتصل شرائح الذاكرة مباشرة مع مسارات العناوين في المعالج ولكن يتم ذلك من خلال دائرة مشهورة لدى مهندس الكهرباء تسمى دائرة تتبع منطقي للعناوين Address Decoding Logic Circuitry ، وهي تمثل وحدة تحكم في عمل الذاكرة حيث يقوم المعالج عند الرغبة في كتابة بيانات معينة ... بإرسال العنوان المطلوب الكتابة فيه فتوجد لها دائرة التحكم وتتيحها للمعالج ليضع فيها البيانات المطلوبة ، وبذلك يتم المعالج عملية الكتابة في زمن مقداره دورتين من ذبذبات الساعة الداخلية والتي تقاس MHz .

وعند قراءة بيانات من الذاكرة فإن المعالج يقوم بتنشيط العنوان خلال دورة من الساعة الداخلية فيما يمثل طلب Request من دائرة التحكم للبحث عن العنوان المطلوب.

وخلال الدورة التالية من دورات الساعة الداخلية تضع دائرة التحكم البيانات المطلوبة على مسارات بيانات المعالج.

وبالتالي فإن جميع عمليات الذاكرة تأخذ دورتين من الساعة الداخلية.

نتيجة لزيادة سرعات بقدر أكبر بكثير عن استجابة شرائح الذاكرة فقد ينتج عن ذلك أن تستغرق عمليات القراءة أو الكتابة إلى الذاكرة أكثر من دورتين حيث تحدث الدورة الأولى وقمر الثانية قبل أن تتمكن الذاكرة من تجهيز البيانات المطلوبة للمعالج يضطر المعالج للانتظار للدورة الثالثة ... وهو ما يقودنا لمناقشة سرعات الذاكرة.



5 - سرعات الذاكرة

ظهرت مشكلة الحاجة إلى معرفة سرعة الذاكرة مع إنتاج حاسبات AT التي عملت على المعالج 80286 ... حيث كانت هذه السرعة الكبيرة للمعالج (بمقياس عام 1984) سبباً في عدم قدرة الذاكرة على العمل بنفس السرعة أو بسرعة تجاريها ولا تسبب فقدان في وقت المعالج أثناء انتظاره لتجهيز البيانات.

حيث كان من الوارد جداً أن يطلب المعالج بيانات من الذاكرة ويتوقف في انتظارها فيما يعرف بحالة الانتظار Wait State ، حيث يعلق الحاسب جميع عملياته في انتظار دورة تالية من الساعة الداخلية لكي تتمكن الذاكرة من التقاط المعلومات التي يريد ، وعلى ذلك يعتمد رقم Wait State الذي يستخدم لتطويل زمن انتظار المعالج على الفارق النسبي بين سرعة المعالج وسرعة الذاكرة.

معظم اللوحات الأم تتيح ضبط خاصية Wait State من خلال ضبط COMS Setup وغالباً تتيح لها قيم 0 ، 1 ، 2 ، 3.



ومن المعروف أن سرعات المعالج يعبر عنها دائماً بوحدة مليون ذبذبة/ثانية أو MHz (ميگاهيرتز) ، ويقصد بها مليون دورة في الثانية تتم من خلال الساعة الداخلية فمثلاً يقال 40-386DX = 40 ميگاهيرتز في الثانية الواحدة = 40 مليون دورة للساعة الداخلية يتم من خلالها حمل إشارات الاتصال بين أجزاء الحاسب ... ومنها المعالج والذاكرة.

من ناحية أخرى فإن سرعة الذاكرة تقاس بوحدة نانو ثانية = 1×10^{-9}

وبالتالي فإنه عند سرعة 1MHz فإن كل دورة تتم خلال 1000 نانو ثانية .

8 ميگاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 125 نانو ثانية.

16 ميگاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 62.5 نانو ثانية.

20 ميگاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 50 نانو ثانية.

25 ميگاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 40 نانو ثانية.

وهكذا

وبالنسبة لشريحة Dram Chip فإنها تكتب سرعتها على ظهر الشريحة بجوار رقم التصنيع مخلوفاً منه الصفر الأخير في اليمين لتضيق مساحة الكتابة فمثلاً شريحة مكتوب عليها.

12 - 15151479

تكون ذات سرعة 120 نانو ثانية زمن الوصول إلى المعلومة والرد على طلب المعالج وبناء على ما سبق تستطيع تحديد السرعة المناسبة لشرائح الذاكرة والتي توفر للمعالج أقل وقت للانتظار فمثلاً معالج يعمل بسرعة 25 ميگاهيرتز ستكون دورة الساعة الداخلية الواحدة تستغرق 40 نانو ثانية ... وبما أن العملية تحتاج إلى دورتين على الأقل كما سبق ذكره نكون في حاجة إلى 80 نانو ثانية وبالتالي مع شريحة سرعتها 120 نانو ثانية سيكون المعالج في حاجة إلى دورة ثالثة وهو ما يستدعي استخدام ذاكرة أسرع أو زيادة رقم حالة الانتظار حيث تكون الذاكرة السريعة غالباً أغلى ثمناً .

والجدول التالي يوضح السرعات المتناسبة للذاكرة والمعالج

سرعة المعالج (In MHz)	زمن الدورة للساعة الداخلية (In Nanoseconds)	سرعة الذاكرة المناسبة (In Nanoseconds)
4.77	200	200
6	160	150
8	125	100-150
10	100	100
12	83	80-100
16	62	80-100
20	50	80-100
25	40	80-100
33	30	70-80
40	25	60-80
50	20	60-80
100	10	60-70
150	6.6	60-70
200	50	50-60

لا يوجد أي ضرر من استخدام ذاكرة ذات سرعة أعلى من المطلوب بالنسبة للمعالج ... المشكلة الوحيدة تكون في عدم الاستفادة من السرعة بشكل اقتصادي على العكس فإن الذاكرة البطيئة قد لا تعمل أساساً على الحاسب أو تعمل ببطء وتسبب انتظار المعالج لمدة طويلة نسبياً.



من ناحية أخرى تعد سرعة شرائح الذاكرة الاستاتيكية SRAM أسرع كثيراً من الشرائح DRAM ذات سرعة في حدود 50 أو 60 نانو ثانية في حين أن الشرائح الاستاتيكية تكون ذات سرعة 25 - 35 نانو ولكنها تستخدم بشكل أقل حيث يكون سعرها أعلى بكثير.

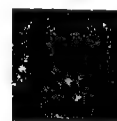
الجدول بالذكر أنه مع سرعات 50 ، 60 ميگاهيرتز لا شك تحدث عملية تأخير للمعالج حيث تكون قيمة Wait State تجعل المعالج ينتظر 3 دورات بدلاً من اثنين ، وبالقيمة Wait State تجعل المعالج ينتظر 4 دورات أي أنها تقسم سرعة المعالج في التعامل مع الذاكرة إلى النصف (4 دورات بدلاً من 2) وحتى يتم إنتاج شرائح ذات سرعة أعلى من المنتشرة حالياً (60 نانو ثانية) ستظل المشكلة قائمة ولا يعني ذلك أن السرعات فوق 50 أو 66 ميگاهيرتز من المعالجات تصبح عديمة الفائدة لأنها تفيد في جميع عمليات المعالجة

والاتصال بمعظم المكونات لكنها تتعطل فقط عند التعامل مع RAM ومع ذلك فهناك الحل التالي والمثل في جعل الذاكرة مقسمة إلى بنوك.

6 - تقسيم الذاكرة إلى بنوك Banks

إحدى الأفكار المنطقية الجيدة والتي تحل مشكلة فارق السرعة بين المعالج والذاكرة هي تجزئ الذاكرة على عدة بنوك (2 أو أربعة غالباً) ... حيث يتم عنونة مواقع الذاكرة المتتالية في بنوك مختلفة ... وبالتالي فإنه في أثناء الدورة الواحدة يتم القراءة من أحد العناوين وتجهيز العنوان التالي حيث يتم قراءته من البنك الآخر في الدورة التالية وهكذا ... وبالطبع لو أن المعالج يحتاج بيانات في مواضع متتالية من الذاكرة فإنه سيكون لزاماً عليه التعرض لحالة انتظار Wait State ويخضع ذلك لنظرية الاحتمالات حيث تقسيم الذاكرة إلى بنكين يعطي احتمالية 50% أن يتعرض المعالج لحالة انتظار ، في حين أن 4 بنوك تقلل الاحتمالية إلى 25% وهي التقنية المستخدمة في معظم حاسبات IBM والمتوافقات فيما بعد حاسب AT 80286 .

يجب أن يكون عدد البنوك زوجياً حتى تحدث عملية التبديل البين Inter Leave .



هـ - ذاكرة الالتقاط Cache

حل آخر لزيادة سرعة تعامل الحاسب مع الذاكرة يتمثل في إمداد الذاكرة RAM ببعض الشرائح من الذاكرة الاستاتيكية SRAM المعروفة بسرعتها لتعمل كوحدة بينية بين المعالج والذاكرة DRAM ... وبذلك تتواجد في الذاكرة SRAM والمسماة عندئذ Cache Memory مجموعة البيانات القريبة من العنوان الذي يقرأه المعالج وبالتالي كلما زاد حجم SRAM فيتزايد احتمال وجود البيانات المطلوبة في المرة التالية فيها وبالتالي لا تحتاج إلى حالة انتظار ، أما إذا كانت غير موجودة فيضطر لقراءتها من الذاكرة DRAM العادية (المقسمة أيضاً إلى بنوك) وبذلك يمكن الحد من وقت الانتظار .

وبديهي أن الوضع الأمثل (نظرياً) أن تصبح الذاكرة Cache في نفس حجم ذاكرة DRAM ... إلا أنه عملياً تتراوح الأحجام المستخدمة بكفاءة عالية بين 64 كيلو بايت 512 كيلو بايت. على حسب نوعية البرامج والتطبيقات المستخدمة مع الحاسب ، وفي الغالب تكون في حدود 256 كيلو بايت كافية جداً.

تم إضافة ذاكرة Cache مقدارها 8 كيلو بايت داخل شريحة المعالج 80486 لزيادة سرعته وتسمى عندئذ Internal Cache .



و - ذاكرة العرض Video Memory

تظهر مشكلة سرعة الذاكرة مع نظام العرض بشكل أساسي ، ولكن قبل أن تعرف السبب دعنا نتعرف على طريقة توليد الصورة من الذاكرة ، يتم ذلك بإرسال المعالج عدة إطارات Frames يعبر كل منها عن شكل الصورة المطلوب ظهورها على الشاشة إلى شريحة الذاكرة الخاصة بذلك على بطاقة العرض Display Card والتي تقوم بدورها بترجمتها إلى الإشارات التي ترسل إلى الشاشة.

ويتم توليد ما بين 44 - 75 إطار كل ثانية للحفاظ على تغير الصورة على الشاشة بالمعدل المطلوب دون ظهورها وهي تومض Flicker إذا قل العدد عن ذلك الرقم.

ويتطلب الأمر وجود شريحة الذاكرة التي يكتب عليها المعالج ويقرأ منها نظام العرض لأنه طوال فترة توليد الإطار Frame الحالي قد يكون المعالج يحاول إظهار إطار جديد وبالتالي فإن ذاكرة DRAM أو الشريحة Chip العادية لا يمكن إجراء عملية الكتابة إليها والقراءة منها في نفس الوقت ويجب على واحد من الاثنين المعالج أو نظام العرض الانتظار حتى ينتهي الآخر مما يؤثر سلباً على سرعة الحاسب ومعدل أدائه.

ويتم حل المشكلة عن طريق شريحة خاصة من شرائح الذاكرة يكون لها مسارين للوصول إلى أي موضع من الذاكرة ، وبذلك تصبح هذه الشريحة كالمستودع الذي يتم الإيداع فيه من ناحية والسحب من الناحية الأخرى وتسمى مثل هذه الشريحة VRAM أو Video RAM فتتيح الكتابة والقراءة في جهة المعالج وفي الناحية الأخرى تتيح القراءة فقط من خلال نظام العرض.

ز - ذاكرة CMOS

هي شريحة من شرائح SRAM يتم حفظ بيانات بداخلها تحدد مكونات الحاسب وخيارات بدء التشغيل وعدد المشغلات وسعاتها ... الخ.

وتعتمد على بطارية صغيرة لإمدادها بالكهرباء في وقت فصل التيار عن الحاسب ... وبما أنها SRAM فهي لا تحتاج إلى أي دوائر لعملية الإنعاش Refresh .

والجدير بالذكر أن هذه الذاكرة لا يتم عدّها مع باقي حجم الذاكرة RAM الموجودة لديك لأنها لا تكون متاحة لحفظ البرامج أو أي بيانات أثناء تشغيل الحاسب ولكن يتم الاستفادة منها عن طريق المعالج.

ي - الذاكرة الافتراضية Virtual Memory

الذاكرة الافتراضية ليست مجموعة من الشرائح لكنها في الحقيقة عبارة عن ملف يتم تكوينه على القرص الصلب Hard Disk يتم استخدامه في ترحيل البيانات من الذاكرة RAM إلى القرص الصلب بحسب أولويات استخدامها حيث يمكنك استخدام الذاكرة RAM بشكل طبيعي وقبل امتلائها بدلاً من توقف الحاسب نتيجة لذلك يتم ترحيل جزء من البيانات (الأقدم فالأقدم ...) إلى ملف بعض على القرص الصلب يسمى Swap File .

وقد يكون هذا الأمر بدأ في الظهور مع نظام Windows واصبح اقتصادياً بدرجة كبيرة ... لكن يجب ملاحظة أن الذاكرة Ram تقاس سرعة الشرائح فيها بالنانو ثانية (جزء من ألف مليون) ... أما القرص الصلب فتقاس سرعته بالملي ثانية (جزء من ألف) وبالتالي فارق السرعة لا يحتاج إلى تعليق.

ن - حجم الذاكرة وعناوينها

لكي تثبت أي كمية من الذاكرة في جهازك وتتيح للبرامج استخدامها والاستفادة منها ، فإنك تحتاج إلى معرفة ماذا لديك منها بالفعل ... وكيف تعمل 11؟ ، وبالفعل يوفر لك الحاسب هذه المعلومات عند بدء التشغيل.

حجم الذاكرة

معظم أجهزة الحاسبات المتوفرة في الأسواق اليوم توفر على الأقل 8 ميغا بايت من الذاكرة كل 1 ميغا بايت تساوي 1024 كيلو بايت ، كل كيلو بايت = 1024 بايت من الذاكرة ... والبايت هو حجم من الذاكرة يتسع لحرف واحد Character .

الأجهزة الأقدم من ذلك كانت تحتوي على حجم أقل من ذلك بكثير فقد بدأت باستخدام 64 كيلو بايت، 215 كيلو بايت ... والسبب في الحاجة إلى زيادة حجم الذاكرة لهذا الشكل يرجع أساساً إلى زيادة إمكانات الحاسبات وزيادة أحجام البرامج نتيجة لتعدد الوظائف التي تؤديها.

اليوم تستطيع شراء حاسب ذو ذاكرة RAM بسعة 16 ميغابايت - 32 ، 64 ، 128 ، 256 ميغابايت ... وربما أكثر ... ذلك بالطبع إن كنت تحتاج إلى مثل هذا الحجم وتمتلك القدرة على شرائه ، وتحدد كمية الذاكرة التي تحتاج إلى وجودها في حاسبك على حسب الأعمال التي تريد منه أداؤها والسعة القصوى التي تسمح لها اللوحة الأم وكذلك إمكانات نظام التشغيل الذي تعمل عليه.

فعلى سبيل المثال مستخدمى نظام Windows3.xx يكفيه فى الغالب 8 - 16 ميغا بايت من الذاكرة RAM فى حين أن مستخدمى Windows95 ، NT ، OS2 يحتاجون إلى ذاكرة تبدأ من 16 ميغا بايت للاستفادة من إمكانيات هذه الأنظمة المتقدمة وفى الغالب فإن الاستخدامات الشخصية قد لا تحتاج أكثر من 32 ميغابايت من الذاكرة RAM .

نؤكد هنا على أن الذاكرة RAM ليست هي موضع التخزين الدائم للبيانات، إنما هي الذاكرة التي يتم تحميل البيانات بها أثناء العمل كذاكرة مؤقتة ... وتفقد أي محتويات قد تكون بها عند إغلاق الحاسب أو انقطاع التيار الكهربائي، أما الذاكرة أو مكان التخزين الدائم الذي يمكن حفظ البيانات به هو الأقراص سواء مرنة أو صلبة.



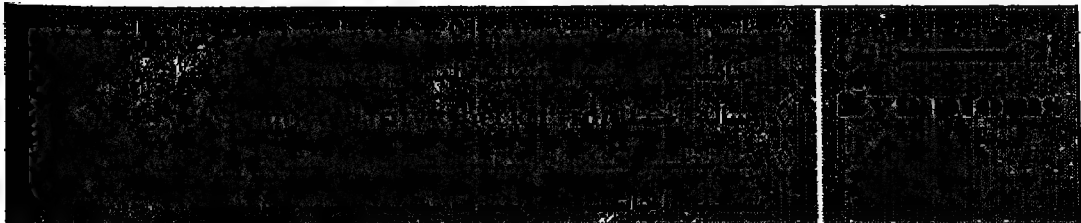
وعلى حسب نوع اللوحة الأم يكون شكل وأسلوب تثبيت شرائح الذاكرة في اللوحة الأم فمثلاً في الأجهزة الأقدم من AT-286 كانت شرائح الذاكرة ICs تثبت مباشرة على اللوحة الأم وقد يتم لحام أرجلها بها.

في الأجهزة ما بعد 286 وبعض أنواع 286 أصبحت الشرائح تثبت على بطاقات مستقلة ويتم تثبيت البطاقة في فتحات خاصة بها على اللوحة الأم مما سهل عملية التثبيت والفك وأتاح الفرصة لتثبيت عدد أكبر من الشرائح وسميت هذه الطريقة Single In Line Memory Module (SIMM).

ل - مشاكل الذاكرة

مشاكل الذاكرة عامة تعبر عن نفسها في صورة من ثلاثة:

- 1 - ظهور رسالة تفيد عدم وجود ذاكرة كافية.
 - 2 - ظهور رسالة تفيد Parity Error .
 - 3 - عدم التوافق مع بعض مكونات الحاسب .
- النوع رابع من مشاكل الذاكرة ينتج عن وجود مشاكل التعارض مع بعض ملفات التشغيل Device Drivers ... والذي تمت مناقشته في الفصل الرابع " مشاكل التهينة".
- وفيما يلي سنعرض للأسباب الثلاثة الأولى :




تستعمل أي برنامج فحص للذاكرة مثل Memtest86 أو Checksum في إظهار رسائل خطأ على الشاشة أو شرائح الذاكرة أو Parity أو خطأ قرءة أو كتابة.

❖ إذا كان عنوان الذاكرة Address الذي يظهر مع رسالة الخطأ 201 هو نفسه لا يتغير ... فربما يكون هناك ضرورة لاستبدال هذا الجزء من الذاكرة.


❖ إذا كان موضع الخطأ في الذاكرة يتغير في كل رسالة عن المرة السابقة فربما تكون المشكلة هي التعارض - Conflicts بين الذاكرة وإحدى مكونات الحاسب (راجع الفصل الرابع).

❖ ابحث عن الشرائح التالفة واستبدلها.


❖ أزل أسباب التعارض.



الاحتمالات
Suspects



الحلول
Solution




ستحتاج إلى معرفة هل الشريحة التالفة موجودة على اللوحة الأم أو على بطاقة توسيع للذاكرة ... ويتحدد ذلك من خلال العنوان Memory Address الذي تحصل عليه في الرسالة وعن طريق معرفة حجم الذاكرة على اللوحة الأم والبطاقات وأي البطاقات يتم قراءتها أولاً وتتابع قراءتها تستطيع تحديد موضع الشريحة التالفة.

وقبل استبدال الشريحة التي ينحصر فيها الشك حاول تبديل موضعها مع شرائح أخرى في نفس الصف أو استبدال فتحة تثبيت البطاقة فيها وأعد تشغيل الحاسب وعندها يجب أن يكون الموضع الجديد المحدد في رسالة الخطأ يصف الموضع الجديد للتأكد من تلف هذه الشريحة.


❖ يوجد بالداخل من تحت غطاء الذاكرة RAM

❖ يوجد تلف في الشرائح أو في اللوحة الأم


❖ مشكلة في الذاكرة أو في الشرائح أو في اللوحة الأم



الاحتمالات
Suspects



الحلول
Solution



ملف Swap أو الذاكرة الافتراضية.



الحل

Solution



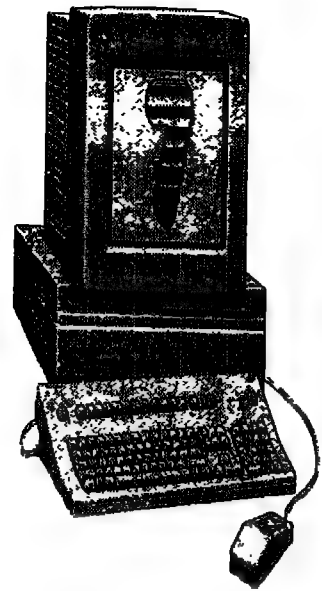
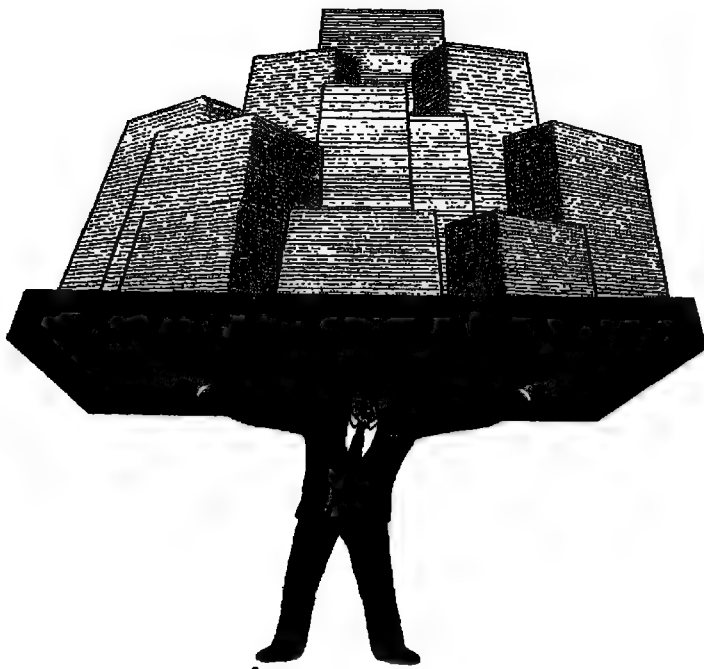
◊ استخدم أحد برامج التشخيص لتحديد مشاكل الذاكرة شغل البرنامج من بيئة DOS وليس من داخل Windows فإن كان هناك أي تلف في أي شريحة سيحدد البرنامج عنوانها لاستبدالها..
◊ إذا لم تكن هناك مشكلة في RAM اختبر القرص الصلب باستخدام أحد البرامج Scandisk , Chkdsk أو Norton Disk Doctor للتأكد من عدم وجود مشاكل في الملفات الموجودة على القرص.

◊ استخدم أحد برامج تشخيص مشاكل الأقراص والمشغلات للتأكد من عدم وجود مشاكل في بطاقة التحكم أو المشغل نفسه.
◊ أغلق جميع الملفات والبرامج المفتوحة ، ومن خلال لوحة التحكم Control Panel في Windows شغل البرنامج 386 Enhanced الذي وجود الذاكرة الافتراضية وأغلق Windows ثم أعد تشغيله واستخدم نفس البرنامج إعادة توصيف ملف Swap جديد وحتى ينشئ Windows هذا الملف أغلق Windows وأعد تشغيله مرة أخرى.

بالنسبة لمستخدمي نظام Windows95 يتم اختبار الذاكرة بواسطة أحد البرامج العاملة في بيئة DOS عن طريق ضغط F8 في بداية التشغيل عند ظهور رسالة:

Starting Windows 95

وبذلك تستطيع العمل من خلال الخيار Command Prompt وبذلك تستطيع العمل في بيئة DOS واستخدام برنامج التشخيص.
أما إذا احتجت إلى تشغيل أحد برامج اختبار الملفات والأقراص فيجب أن يتم من خلال البرامج المصممة لتعمل مع Windows95 حتى لا تحدث مشاكل مع الملفات والفهارس ذات الأسماء الطويلة والتي لا ترى سوى من داخل Windows95.



النظام التشغيل

مكونات العمل

← واجهات العمل متعددة المهام.

← نظام Windows 95 من Microsoft.

سواء كنت تستخدم حاسبك من خلال بحث نظام DOS أو تستخدم أي واجهة عمل ذات إمكانيات أكبر مثل النوافذ أو Norton Commander أو غيرها فأنت تستخدم نوع من واجهات العمل User interface وتتراوح واجهات العمل في قدرتها وإمكاناتها من لا شيء تقريباً مثل الواجهة المثلثة بحث DOS ... والتي لا تقدم أي نوع من تسهيل عمل المستخدم .. إلى بعض الواجهات القوية التي تسهل أداء العمل من خلال مجموعة من الرسوم والرموز ICONS فيما يعرف بالواجهة الرسومية للمستخدم (GUI) Graphics User Interface كما في Windows 3.1 أو Windows95 .

وتتركز وظيفة واجهة عمل المستخدم التي يوفرها أي برنامج أو نظام تشغيل في تسهيل المهام التي تؤديها من خلال الحاسب ... أو بمعنى أوضح تعزل المستخدم بقدر ما عن تفاصيل العمليات الفنية التي تحدث بواسطة نظام التشغيل وفيما قبل ظهور Windows و OS/2 كانت معظم الواجهات هي مجرد واجهات Text mode مثل برامج QDOS أو Norton Commander أو Xtree Gold أو DESQView ... وكلها تعمل بفكرة (القوقعة - Shell) ... التي تقوم على استخدام واجهة العمل كقوقعة تحيط بالبرامج التي تعمل من خلالها ... وتتولى هي التعامل مع نظام التشغيل كوسيط بين البرنامج والنظام وبمجرد الانتهاء من العمل مع البرنامج لا تعود إلى واجهة DOS ولكن تعود مرة أخرى إلى واجهة برنامج القوقعة Shell وتتركز الفائدة في إمكانية تشغيل أكثر من برنامج والتبديل بينها مثلاً ... أو في العمل من خلال واجهتها اسهل استخداماً ... الخ.

وذلك ينطبق حتى على نظام Windows أو DESQView Quarter-deck's فهي مجرد قوقعة تعمل على أساس نظام التشغيل DOS .

على العكس من ذلك فإن أنظمة مثل Windows NT أو IBM OS/2 هي أنظمة تستخدم واجهات عمل رسومية هي جزء من نظام التشغيل نفسه وفيما يلي سنحاول التعرض لهذا الموضوع بالتفصيل ... مع مناقشة المشاكل الشائعة التي ربما تتعرض لها.

واجهات العمل متعددة المهام

ويقصد بها واجهات العمل التي تسمح بتشغيل والتحكم في أكثر من برنامج واحد في نفس الوقت وعلى نفس الحاسب حيث تستفيد من نفس الشاشة وباقي موارد النظام ، وفي معظم الحالات هذه البرامج تعام. على أنها واجهة عمل وليست أنظمة تشغيل حقيقية لأنها جميعاً تحتاج إلى بدء تشغيل الحاسب بنظام DOS. ومن أهم هذه النوعية MS-Windows الذي بدأ انتشاره منذ أوائل الثمانينات وزادت شهرته جداً مع الإصدار الثالث Windows3.00 الذي وفر واجهة عمل سهلة الاستخدام وذات إمكانيات كبيرة في تشغيل

عدة برامج في نفس الوقت للمعالج الشهير 80386 والذي مكن نظام Windows 3.xx من الانتشار بشكل واسع فيما يعرف بمصطلح تعدد المهام Multi Tasking .
ومع أن Windows 3.xx يعمل بكفاءة عالية إلا أنه يعتمد أيضاً على نظام التشغيل DOS والذي يعمل على الحاسبات التي تستخدم كلمة معالج 8 أو 16 بت.

كلمة المعالج هي عدد وحدات بت التي يمكن للمعالج التعامل معها في المرة الواحدة.



ومع ظهور معالجات 80386 الذي يعمل بكلمة معالج 32 بت فقد بدأ التفكير في إيجاد نظام تشغيل يعمل بهذه السرعة للاستفادة من هذه الإمكانيات ... وكانت نتيجة جهود التطوير ظهور أنظمة Windows NT من مايكروسوفت ... و OS/2 من IBM ... وإن كان OS/2 بدأ أصلاً من خلال مايكروسوفت إلا أنها تنازلت عنه لتركيز الجهود في Windows NT ولعدة أسباب أخرى.
وبغض النظر عن التفاصيل الفنية فإن أنظمة التشغيل OS/2 & Windows95 & Windows NT تعمل جميعها بكلمة معالج 32 بت ... مما جعلها لا تعمل على المعالجات التي تسبق 80386 ، لكن ذلك لا يعني أن البرامج التي تسبق هذه الأنظمة والتي كانت مصممة للعمل على معالجات 8 أو 16 بت لن تعمل على الأنظمة الجديدة ... بل أنها ستعمل بسرعات أكبر مما سبق.

نظام Windows95 من Microsoft

كما يعلم معظم الناس فإن شركة مايكروسوفت قد طرحت إنتاجها الجديد Windows95 في شهر أغسطس -95 والذي كان يعرف قبل ذلك - في مراحله التجريبية - باسم شيكاغو أو Windows 4.0 ... وبغض النظر عن الاسم دعنا نناقش ما وفرة Windows95 :

- 1 - دعم كامل للتطبيقات التي تعمل بسرعة 32 بت.
- 2 - واجهة عمل أكثر كفاءة وأكثر سهولة.
- 3 - إمكانية كتابة أسماء ملفات طويلة تصل إلى 256 حرف بما فيها لمسافات.
- 4 - دعم للاتصال بالشبكات وقدرة عالية على إدارتها ... ودعم للاتصال بشبكة الإنترنت من خلال Windows95 .
- 5 - خاصية جديدة ممتازة للتعرف على المكونات الجديدة بمجرد توصيلها بالحاسب وتشغيل الجهاز بدون حاجة إلى عمليات تهيئة Configuration معدة فيما يعرف بتقنية وصل وشغل Plug and Play .

الفصل السابع - أنظمة التشغيل وواجهات العمل

- 6 - نحكم أفضل في ذاكرة الحاسب حتى لا تحدث مشكلة Windpws3.x الشائعة التي كانت تسبب الرسالة General Protection error والتي كانت تسبب توقف نظام Windows تماماً في بعض الأحيان.
- 7 - دعم خاص لاستخدام الوسائط المتعددة Multimedia .

ما لم يوفره Windows95

- 1 - التحلي تماماً عن نظام DOS .
- 2 - التعرف على جميع مكونات الحاسب تلقائياً ... لأنه ينفذ تقنية PnP للمكونات الحديثة التي تدعم هذه التقنية فقط.
- 3 - عدم التوافق الكامل مع Windows NT وبالتالي فإن التطبيقات التي تعمل عليه لا تعمل على Windows95 ... ذلك لأن Windows95 لا يوفر كل ما يوفره NT .
- ومع كل ما ذكره مستخدمو نظام Windows95 من مشاكل أثناء العمل مع نظام التشغيل أو البرامج ... يظل Windows95 هو أسرع وأفضل نظام تشغيل عرفناه على الحاسبات الشخصية حتى يومنا هذا. ولكن يجب وأنت تتعامل مع Windows95 أن تكون مدركاً لحلول المشكلات التالية:



- الجزء الذي لم يتعرف عليه Windows95
- عندما لا يمكنه العمل عليه
- نحتاج هذا الجزء إلى ملف تشغيل Driver يجب توفيره من الشركة المصنعة لأن يتم تحميله قبل العمل مع Windows95
- الجزء الذي لا يمكنه العمل عليه
- نحتاج إلى ملف تشغيل Driver يعمل من خلال DOS
- الجزء الذي لا يدعمه PnP

الاحتمالات

Suspects



الحلول Solution

- إذا كان الجزء الذي لم يتعرف عليه Windows95 غير مشهور كماركة تجارية أو أنه لا ينتج حالياً " توقف إنتاجه " فقد لا يتعرف عليه Windows95 وعندها تحتاج إلى استبداله بأخر يدعم تشغيل Windows95 .

◊ إذا كانت لديك ملفات تشغيل Drivers لهذا الجزء جصلت عليها عند شرائك له ... فيجب أن تدع Windows95 يتعرف عليها عن طريق فتح البرنامج.



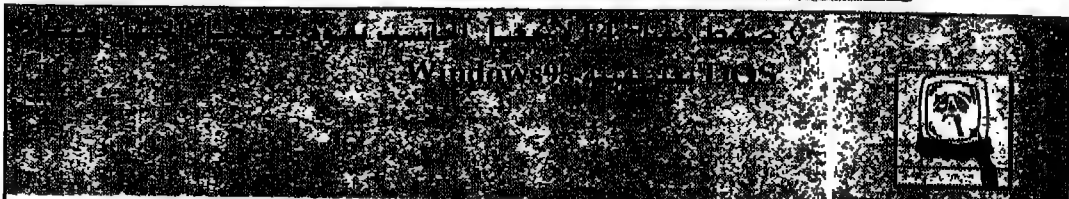
ابدأ/لوحة التحكم / إضافة أجهزة

Start\ Control Panel \ Add new Hardware

◊ ومن الصندوق الحواري لا تدع المعالج يفحص الحاسب بل اختر تعريفه للحاسب يدوياً، وبعدها اضغط الزر المكتوب عليه (قرص خاص - Have Disk) وحدد موضع ملفات التشغيل التي توجد لديك.

◊ إذا كانت ملفات التشغيل تحتاج للعمل في وضع DOS استخدم ملفات Config.Sys أو Autoexec.Bat لتحميلها قبل الدخول إلى Windows95 .

السبب في عدم تعرف Windows95 على بعض العلامات التجارية هو أما عدم التزام الشركة المصنعة بالمعايير المتعارف عليها للتصنيع أو عدم تواجد هذه الشركة على الساحة حالياً ...



◊ ملفات نظام DOS وكذلك ملفات الإصدار القوي من Windows3.0 والتي كانت موجودة على الحاسب قبل تثبيت Windows95 وحفظها للاستفادة منها في حالة أن الجهاز لا يعمل في هذه الحالة يتم ضغط الملفات على قرص Windows95 & DOS في ملف واحد وحذف الملفات الأصلية من القرص الصلب وبالتالي يمكن الاستغناء عن الملفات الأصلية في العمل بنظام DOS.

الاحتمالات
Suspects



◊ استخدم الأمر Format أو SYS أو اوجّهوه مسبقاً بنظام Windows95. وهناك بعض الخطوات التي يجب إتباعها عند تثبيت Windows95 على القرص الصلب.

الحلول
Solution



- 1 - تأكد أن لديك قرصين أحدهما صالح لتحميل الحاسب بنظام DOS والثاني صالح لتحميله بنظام Windows95.
- 2 - ابدأ بتشغيل الحاسب من القرص الذي يحمل نظام DOS ويحتوي على أمر SYS.com المصاحب لنفس الإصدار.
- 3 - استخدم الأمر SYS لنقل ملفات النظام إلى القرص الصلب.
- 4 - ابدأ تشغيل الحاسب باستخدام القرص المراد الذي يحمل نظام

Windows95 ويحتوي على أمر SYS.com المصاحب لـ
Windows95 .

- 5 - استخدام الأمر SYS لنقل ملفات النظام إلى القرص الصلب.
- 6 - أعد تشغيل الحاسب بنظام Windows95 وأفتح برنامج المستكشف Explorer ثم
تحرك إلى ملف MS-DOS.sys الموجودة على الفهرس الرئيسي للقرص C: .
- 7 - افتح خصائص هذا الملف بضغطة يميناً ثم اختيار (خصائص - Properties) من
القائمة المختصرة.
- 8 - الخي الخيارات (للقراءة فقط - Read Only) ، (نظام - System) ، (مختصر -
Hidden) من خصائص الملف.
- 9 - افتح ملف MS-DOS.sys باستخدام معالج كلمات وأضف

Boot Multi = 1

- في القسم options من الملف.
- 10 - احفظ الملف وأغلقه ... وسوف يهين هذا السطر النظام Windows95 لكي يسمح
باستخدام المفاتيح F4 عند بدء التحميل للدخول مباشرة إلى نظام DOS .



بعد تثبيت Windows95 في نفس الفهرس الذي كان به
Windows3.0
يتمتع المستخدم لا عتبط Windows95 بكل التضييقات
خاصة Windows3.x

الاحتمالات
Suspects



بعد الترقية لـ Windows95 أضف المجموعات والبرامج يدوياً إلى
قائمة بدء التشغيل أو إلى سطح المكتب حسب أسلوب عملك ،
ويتم ذلك بفتح لوحة التحكم بالأمـر

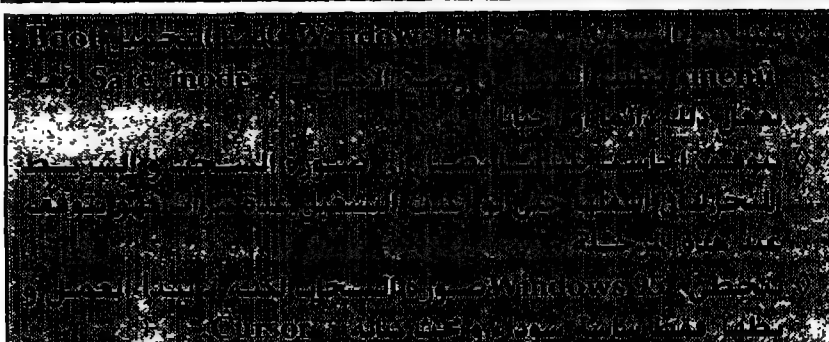
الحلول
Solution



ابداً/إعدادات/خريطة المهام/قائمة بدء التشغيل
... اضغط العنوان (برامج Programs) اضغط الزر (إضافة -
Add) وحدد البرنامج الذي تريد وضعه في قائمة بدء التشغيل.
وكما تعلم فإن سطح المكتب في Windows95 يختلف عن الموجود في Windows3.x وهو

**فمع Windows95 يتم إخلاء سطح المكتب وتوضع المجموعات مع قائمة بدء التشغيل
الن تستطيع متابعتها إذا استخدمت الأمر**

إذا قمت بتثبيت Windows95 في فهرس مستقل حتى تحتفظ بالإصدار Windows3.x فإنه لا يعلم شيئاً عن مجموعتك وتطبيقاتك وعليك إعادة بناء قائمة بدء التشغيل مرة أخرى من خلال Windows95.



الخلاصة

Suspects

[illegible]

و يجب معرفة أن Windows 95 يحتفظ بنسخة من آخر تهينة جيدة تم تحميله بها للرجوع إليها عند حدوث أي مشكلة طارئة . وهو كذلك يوفر خطوات محددة يجب إتباعها لإغلاق الحاسب بشكل آمن حتى يستطيع الاحتفاظ بهذه الملفات في حالة خيبة .

♦ أ حذف كل ملفات التشغيل Drivers التي تعمل في بيئة DOS . أو برامج TSR و التي قد تكون السبب في إحداث الازتباك أو

الحلــــــــــــــــــــــــــــــــول

التعارض مع ملفات التشغيل الموجودة مع Windows 95 .

◊ و هذه العملية ربما تتطلب إعادة تشغيل الحاسب باستخدام قرص DOS أو استخدام المفتاح F8 وتحديد الخيار Command Prompt حتى تتمكن من الدخول إلى الحاسب وتعديل ملفات Config.Sys و Autoexec.bat ثم إعادة تشغيل الحاسب . و ملاحظة النتائج .

Solution

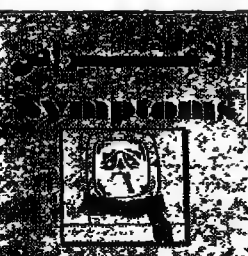
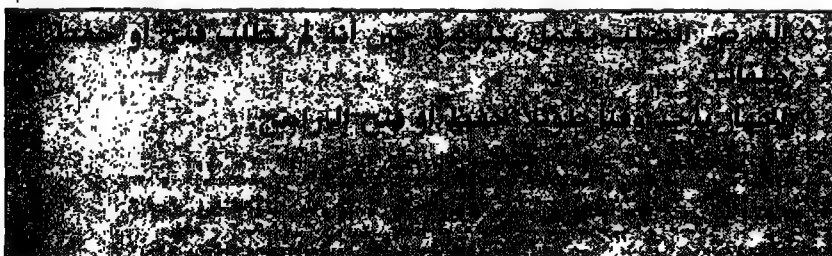


- ◊ استخدم فقط ملفات التشغيل التي تأتي مع Windows95 وحاول تقليل أو أحتج عن استخدام ملفات التشغيل من خلال Config.Sys أو Autoexec.Bat .
- ◊ لا تستخدم برامج منافع صادرة لإصدارات غير Windows95 .
- ◊ استخدم برامج Scan Disk أو Norton disk doctor (الإصدارات الخاصة بـ Windows95) للتأكد من سلامة القرص الصلب وخلو من المشاكل أعد تثبيت Windows95 مرة أخرى من خلال بحث DOS .
- ◊ ابدأ تشغيل Windows95 في (وضع الأمان - Safe Mode) ثم استخدم برنامج Device Manger لاكتشاف أي تعارض بين الملفات .

لإلغاء تنفيذ سطر في Config.sys أو Autoexec.bat أكتب في أوله الكلمة . Rem



لا تستخدم برامج منافع غير مصممة للعمل مع Windows95 حتى لا تفقد أي ملفات أو بيانات قد يصعب أو يستحيل استرجاعها مرة أخرى .



- ◊ زيادة أو نقصان حجم ملف الذاكرة Memory Swap File خاصة إذا كانت ذاكرة RAM الموجودة في الحاسب أقل من 2 ميجا بايت .
- ◊ سرعة القرص الصلب أو بطاقة التحكم Controller هي عن الرجاجة بالنسبة لسرعة الحاسب (أنظر جزء ١١) .
- ◊ الذاكرة الافتراضية Virtual Cache أما صغيرة جداً أو كبيرة جداً .

الاحتمالات

Suspects



◊ أضف ذاكرة RAM إلى الحاسب للوصول إلى 16 ميجا بايت أو أكثر لتقليل الاعتماد على القرص الصلب كذاكرة افتراضية.

الحلول

Solution



يستخدم نظام Windows جزء من القرص الصلب كذاكرة مؤقتة يحتفظ فيها ببعض البيانات الثانوية ويطلق عليها Swap File.

◊ استبدل بطاقة التحكم في الأقراص الموجودة لديك بأخرى أحدث وأسرع فمثلاً IDE بحسن بدلاً من IDE أو SCSI-II بدلاً من SCSI-I أو ISA 16 بت بدلاً من 8 بت ... وهكذا.

◊ أضف أو غير أي خيارات خاصة بحجم ملف Swap File من خلال Config.Sys & System.ini

بغض النظر عن سرعة المعالج الموجود في جهازك فلو أن القرص الصلب كان بطيئاً أو أنك لا تملك الذاكرة RAM الكافية فإن Windows95 سيبدو أبطأ كثيراً منه على أجهزة أخرى قد يكون المعالج بها أقل في سرعته من معالج جهازك ذلك لأنه يقضي وقتاً طويلاً نسبياً في نقل البيانات من الذاكرة إلى القرص الصلب والعكس.

وإضافة RAM في السابق كانت تحتاج إلى تكلفة مالية عالية ... ولذلك كانت الحلول تتجه إلى تكوين بديل افتراضي لها على القرص الصلب. الآن وقد أصبحت RAM أقل كثيراً في سعرها حيث يمكنك الحصول على 8 ميجابايت SIMM بسرعة 32 بت بسعر مناسب جداً نعتقد أن الحل الأفضل هو زيادة هذه الذاكرة إلى الحد الذي يسمح بتشغيل الحاسب بسرعة مرضية ، ويمكنك الاسترشاد بما يلي :

■ بالنسبة لمعالج Pentium بسرعة 100 - 130 ميجاهرتز قد لا تشعر بفارق كبير بين 16 & 32 ميجابايت من الذاكرة RAM لكن كفاءة الحاسب تقل كثيراً إذا انخفضت هذه الذاكرة إلى 12 ميجا بايت ، وتشعر بها أكثر في حالة 8 ميجا بايت.

■ إذا زادت الذاكرة عن 32 ميجا لن تشعر بفارق إلا إذا كان الحاسب يقوم بتشغيل برامج خادم شبكة Net Server أو أنك تستخدم متعددة في نفس الوقت.

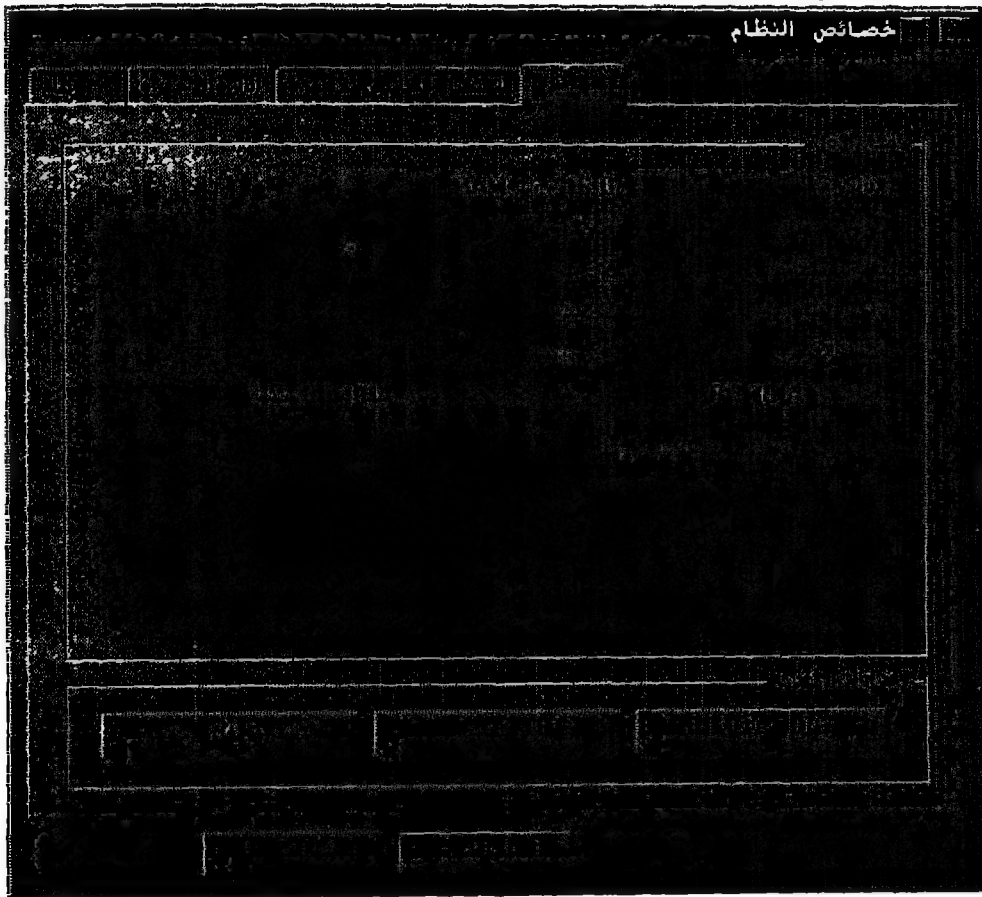
■ هذه المعدلات بافتراض أن لديك قرص صلب سريع (متوسط زمن الوصول - Average Access Time) أقل من 12 ملي ثانية. وكلما كان القرص أسرع من ذلك فقد تكون النتائج أفضل كثيراً .

الفصل السابع - أنظمة التشغيل وواجهات العمل

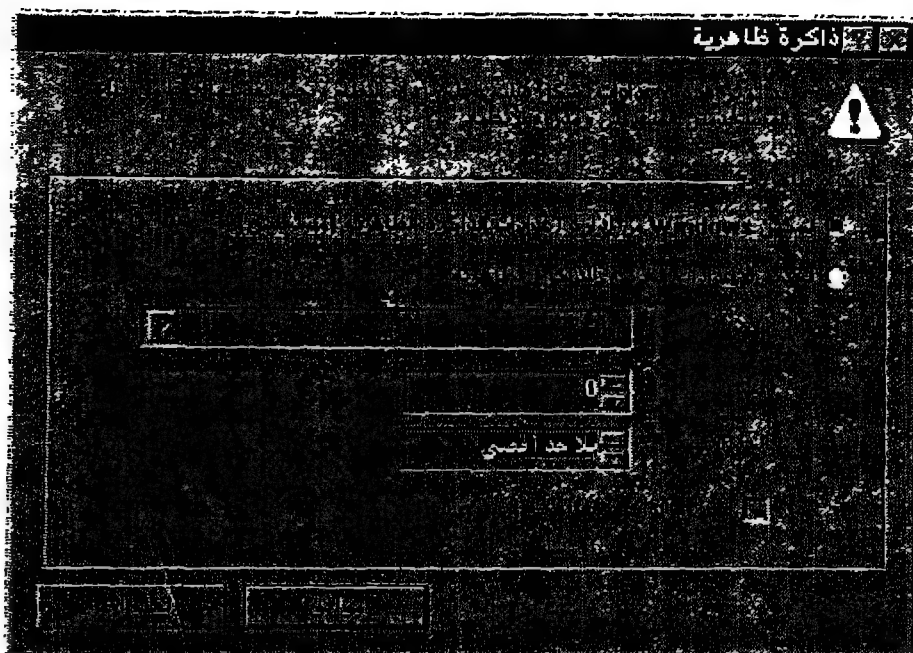
أما مع الأقراص ذات زمن الوصول أكبر من 14 مللي ثانية فقد يتحول العمل مع Windows95 إلى عملية شديدة الملل...!!!
وبصفة عامة قد تكون النصائح التالية مفيدة للاستخدام مع الأنظمة التي تعمل بمعالج أعلى من 80486DX2-66 وذات مشغلات أقراص صلبة حديثة.

1- استخدم الأمر

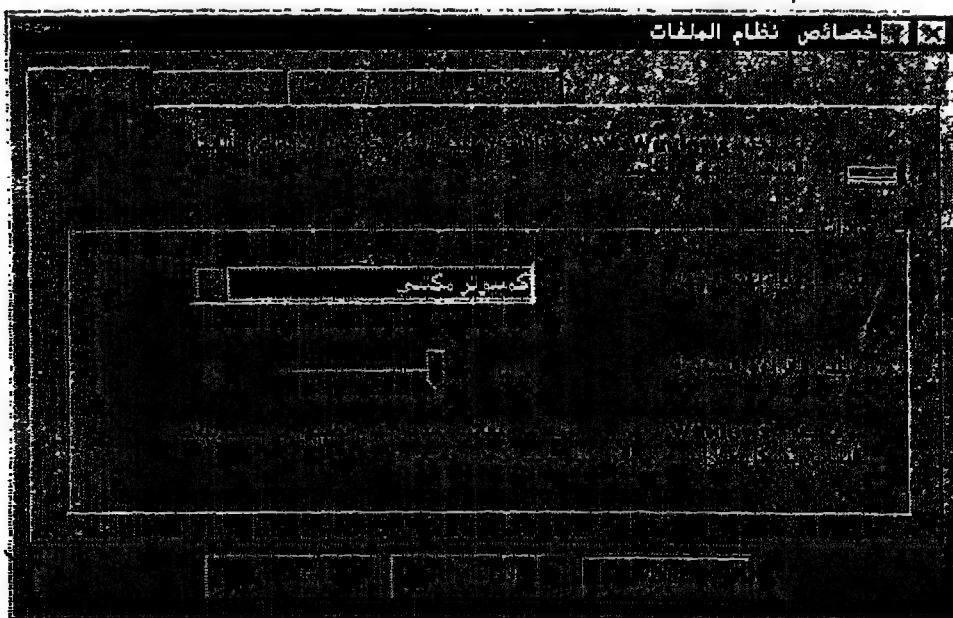
أبدأ/لوحة التحكم/ النظام/ الأداء - Star\Control Panel\System\Performance



2- اضغط مفتاح "الذاكرة الظاهرية Virtual Memory" تحصل على صندوق حوار كما بالشكل التالي ثم اضبط يدوياً الحد الأدنى لحجم ملف Swap File على نصف حجم الذاكرة RAM في جهازك والحد الأقصى على تقريباً ضعف حجم الذاكرة RAM لديك.



3- اضغط مفتاح "نظام الملفات File System" تحصل على صندوق حوار كما بالشكل التالي قلل المتغير الخاص بها من قيمته الحالية الافتراضية التي قد تكون 32 أو 64 كيلو إلى 8 كيلو حيث أن هذه القيمة تناسب معظم الاستخدامات.



الفصل السابع - أنظمة التشغيل وواجهات العمل

4-اضغط بأداة التأشير على العنوان (استكشاف الأخطاء وإصلاحها - Trouble Shooting) في الصندوق الحواري كما بالشكل التالي الغي الخيار "تعطيل الكتابة الخلفية في ذاكرة التخزين المؤقت لكافة محركات الأقراص - Write - Behind Disk Caching"



5-اضغط "موافق- OK" عدة مرات حتى يتم إغلاق مجموعة الصناديق الحوارية هذه حتى إذا وصلت إلى صندوق يحرك هل تريد إعادة التشغيل للاستفادة من المتغيرات اختر (لا - No) حتى لا تعيد تشغيل الحاسب.

6-عدل ملف System.ini الموجود في مجلد Windows95 بواسطة معالج كلمات بحيث تضيف تحت القسم المسمى [386 Enh] قسم آخر اسمه [Vcache] وتحت أكتب السطرين التاليين

Min File Cache = 256

Max File Cache = 1024

احفظ الملف ثم أغلقه.

7 - عدل ملف Config.sys الموجود على الفهرس الرئيسي لمشغل الأقراص C بحيث تعدل أو تضيف السطر

Buffers = 6.0

8 - اعد تشغيل الحاسب بالأمر

أبدأ / إيقاف التشغيل / إعادة تشغيل الكمبيوتر - Start \ Shut Down \ Restart

واستمتع بزيادة السرعة والكفاءة ...

- ◊ فقدان مظهر سطح المكتب الذي تعتاد عليه أو مظهر غير طبيعي للرموز Icons بحيث أصبحت لا تحمل توضيح لبرامجها.
- ◊ عدم القدرة على تشغيل التطبيقات بالضغط المزدوج على رموزها أو على الاختصارات الخاصة بها في سطح المكتب.

الأعراض Symptoms



- ◊ أحد التطبيقات الموجودة على القرص الصلب غير متوافق مع Windows95 أو البرنامج المستخدم لإدارة الذاكرة Memory Manager تسبب في تلف بعض الملفات Windows95.
- ◊ كسر الرابطة بين الرموز وملفاتهما الأصلية أو توصيف خاطئ لموضع الملفات في القرص الصلب.
- ◊ تلف شامل General Corruption في نظام Windows95 ، التهيئة ، Registry ... الخ

الاحتمالات Suspects



- أغلق الحاسب وافصل التيار ... ثم أعد التشغيل (لا تستخدم Ctrl+Alt+del).
- استخدم برنامج Scan Disk أو NDD المصمم للعمل مع Windows95 لعلاج أي مشكلات قد تكون موجودة في القرص الصلب.

الحلول Solution



- ◊ أعد تثبيت Windows95 من داخل نفسه عن طريق الأمر

أبدأ / تشغيل / Start \ Run \ Setup

- ◊ وسوف يقوم Windows باستبدال الملفات التالفة ... ويعيد التأكد من جميع الرموز Icons.

- ◊ إذا كان حاسبك مرتبطاً بشبكة ووجدت أنه يتوقف لفترات طويلة كما لو كان متجمداً أو (معلق - Hang).

الأعراض Symptoms



- ◊ الحاسب مهبطاً للعمل ضمن شبكة لكنه لا يستطيع العثور على مجموعة العمل Work group أو العناوين على الشبكة.
- ◊ تتم على الشبكة عملية نقل للبيانات بكمية كبيرة مما يقلل كفاءة

الاحتمالات Suspects

الاتصال بين بعض الأجهزة الأخرى.

◊ ملف تشغيل الشبكة Network Driver يعمل في DOS Mode أو ليس متوافق مع Windows95 .



◊ إذا كانت بطاقة الشبكة التي تستخدمها لا تدعم استخدام Windows95 استبدالها بأخرى تحقق هذه الميزة ... أو استبدال ملف التشغيل Driver بأخر لا يعمل في DOS Mode .

الحلول
Solution



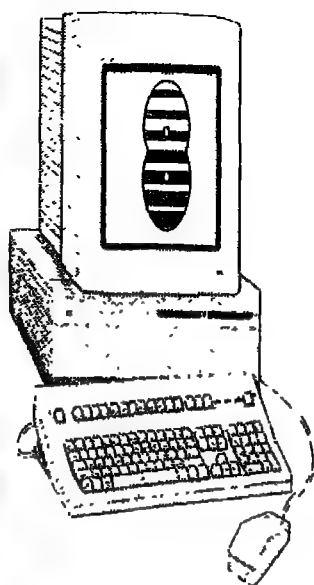
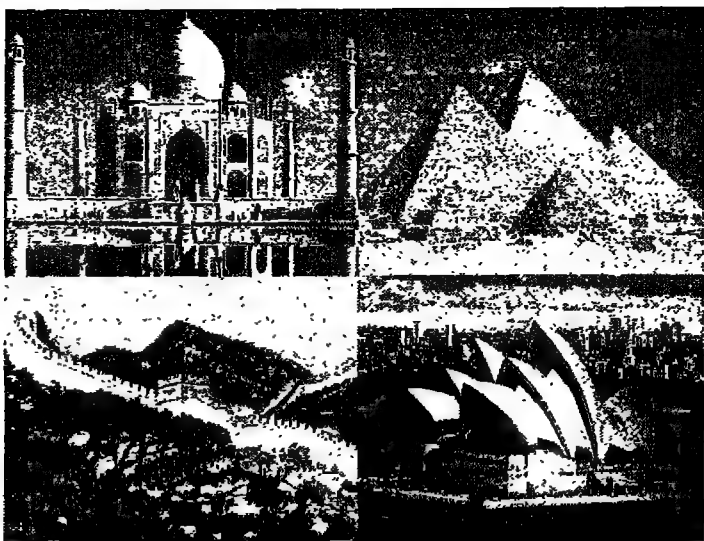
◊ استبدال الكابلات المستخدمة مع الشبكة لتصبح

CAT 5 High Speed Cables For 10 Base 1

Double Shielded High - Quality Coax For 10 Base 2

◊ إذا كانت بطاقة الشبكة قديمة يفضل استبدالها بأخرى ذات سرعة 16 بت أو أحدث ... إذ أنها ربما تسبب ضوضاء - Single Noise في خطوط الشبكة .. ولاحظ أن ذلك ربما يكون ناتج من أي جهاز آخر قريب.

◊ تأكد أن File Server يعمل و متاح للاتصال به من خلال حاسبك.



العرض

محتويات الفصل

- ← مشاكل العرض .
- ← رسائل الخطأ المسموعة.
- ← سماعة الحاسب والاستماع.

الفصل الثامن - العرض

الشاشة هي الفتحة التي يمكنك من خلالها مشاهدة ما يحدث داخل الحاسب ... وبدونها لا يمكنك معرفة ما يحدث ... ولا مشاهدة ناتج الأوامر التي تطلب تنفيذها. وتتراوح الشاشات في إمكاناتها على حسب حاجة العمل الذي تستخدم فيه فعلى سبيل المثال إذا كان الحاسب يستخدم في عمليات التصميم والرسوم فإنه يحتاج إلى شاشة ذات جودة عالية. ويمكن التفكير في الشاشة Monitor من الناحية الفنية على أنه تلفزيون عادي ... غير أن التلفزيون يحتوي على وحدة قادرة على التقاط إشارات المحطات التلفزيونية وتحويلها إلى إشارات يمكن رسم العرض بواسطتها وهنا يأتي دور الحاسب حيث يقوم الحاسب مباشرة بإرسال الإشارات الصالحة لرسم العرض مباشرة.

وتقوم فكرة عمل الشاشات على استخدام ما يسمى أنبوبة أشعة المهبط (Cathode Ray Tube (CRT وهي كما يبدو من الاسم جهاز صغير مكون من أنبوبة مفرغة من الهواء ومملوءة بغاز خاص تحت ضغط بسيط جداً.

أما المهبط فهو اسم يطلق دائماً على القطب السالب لبطارية كهربية وهو بالفعل كذلك. يسبب هذا المهبط إعطاء ذرات الغاز الموجودة داخل فراغ الأنبوبة شحنات سالبة ... فتتجذب بدورها نحو السطح الموجب (مقدمة الشاشة) والذي يكون ممثلاً للقطب الموجب للبطارية ويتج عن ذلك اندفاع الشحنات من الأنبوبة إلى مقدمة الشاشة حيث تتعادل ... وتعاود الكرة مرة أخرى.

بسبب عملية اندفاع الشحنات السالبة من الأنبوبة إلى مقدمة الشاشة قد تسمى مدفع الإلكترونات Electron Gun .



الإلكترونات المندفعة من الجزء الخلفي للأنبوبة تصطدم ، بسطح منبسط في مقدمة الشاشة حيث توجد طبقة من مركب فسفوري هذه الطبقة الفسفورية لها خاصية ممتازة ... وهي أنها تتوهج عند اصطدام أي إلكترونات بها

حتى هذه النقطة يمكن للشاشة أن تنتج بطبيعتها نقطة مضيئة في مركز الشاشة ناتجة عن اندفاع الإلكترونات . مركزة في هذه النقطة.

ولتوليد العرض في مسطح الشاشة يتم التحكم في هذا الشعاع بواسطة مجموعة من المغناطيسيات الكهربائية القوية الموزعة حول الأنبوبة لتغير اتجاه الشعاع Yoke وعن طريق هذه المغناطيسيات الكهربائية يتم التحكم في تحريك الشعاع بحيث يؤدي عملية مسح للشاشة أفقياً عدة مرات في سطور متتالية من أعلى لأسفل.

وبذلك تتم عملية مسح للشاشة بشكل مستمر متحكم فيه من خلال مجموعة المغناطيسيات الكهربية وبترددات عالية لمسح الشاشة عدة مرات في الثانية الواحدة.

بعض الشاشات تتم فيها عملية المسح للسطور الفردية 1،3،5 حتى نهاية الشاشة ثم تعود لمسح السطور الزوجية 2،4،6 وهذا النوع يسمى المسح المتداخل Interleaved .
بينما الشاشات الأحداث تستخدم تقنية أفضل وهي non-Interleaved حيث يتم مسح الشاشة في ترتيب واحد للصفوف 1،2،3 ... وهو ما ينتج عنه ثبات أكثر للعرض على الشاشة ... وإجهاد أقل للعين.



الآن نستطيع تخيل كيفية إضاءة الشاشة الأمامية حتى ولو لم يكن هناك عرض لإظهارها.

لكن كيف تتواجد الألوان ... !!!

ذكرنا أن هناك طبقة فسفورية يتم وضعها على السطح الأمامي للشاشة لتلقي الإلكترونات المنبثقة من الأنبوبة الخلفية (مدفع الإلكترونات) ، هذه الطبقة تتواجد منها عدة أنواع لإعطاء ألوان مختلفة والاحتفاظ بهذا اللون عند اصطدام إلكترون بها.

فالشاشات أحادية اللون تستخدم نوع واحد من هذه الطبقات بحيث يعطي اللون الأصفر أو الأخضر أو الأبيض.

والنوعان الأولان تقريباً غير مستخدمين حالياً والنوع الثالث لا يزال في الأسواق أما الشاشات الملونة فهي تستخدم ثلاثة أنواع مختلفة من الدهان الفسفوري في تشكيلات Patterns محسوبة بدقة وموزعة على السطح الداخلي للشاشة.

هذه التشكيلات مكونة من نقاط من الألوان الثلاثة الرئيسية (أحمر - أخضر - أزرق) مرتبة كل منها إلى جوار الأخرى ، وكل مجموعة من النقاط الثلاثة تسمى ثلاثية لون Color Triplet وكل ثلاثة من هذه تمثل عنصر من العرض النهائي وغالباً يشار إليها بكلمة Pixel .

وبالمفهوم السابق للألوان يمكن تكوين أي لون من الأول الثلاثة الرئيسية على الشاشة بجعل الإلكترونات تصطدم بنقاط هذا اللون فمثلاً يمكن جعل الشاشة خضراء تماماً بالاصطدام بجميع النقاط الخضراء في ثلاثيات الألوان ، وعندما نحتاج إلى إيجاد لون آخر يتم تركيبه بالنسب بين الألوان الثلاثة فمثلاً لتكوين اللون البنفسجي تصطدم الإلكترونات باللونين الأحمر والأزرق في ثلاثيات الألوان.

وتتنوع الشاشات في قدرتها على العرض على حسب Pixels المستخدمة في ذلك ، فالشاشات الحديثة تستخدم عدد كبير من Pixels وبالتالي يكون العرض أكثر وضوحاً ... وتحديداً ... ونعومة في الخطوط

الفصل الثامن - العرض

المنحنية وبالتالي يكون العرض أقرب إلى الواقع ، أما الشاشات الأقدم نسبياً فقد كانت تستخدم عدد أقل من Pixels وبالتالي كانت تظهر فيها العرض إلى حد ما ذات نقاط متباعدة. وعلى ذلك يتواجد من الشاشات عدة طرازات مختلفة تعطي عدة قدرات لأعداد Pixels في طول الشاشة وعرضها.

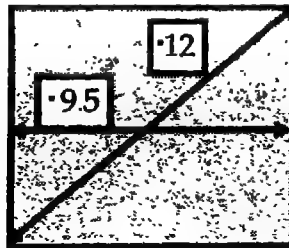
نوع الشاشة	عدد Pixels
CGA	300 × 200
EGA	480 × 320
VGA	640 × 480
S.VGA	1024 × 768

هذه القدرات لا تعتمد على كون الشاشة ملونة أو أحادية اللون ... فقد تكون الشاشة ملونة CGA وبالتالي قدرتها قليلة 300 × 200 وتكون شاشة أخرى أحادية ولكنها VGA 640 × 480 .



خطوة النقاط Dot Pitch

تحدثنا عن ثلاثيات الألوان ... وذكرنا أن كثرتنا في طول الشاشة وعرضها يعني زيادة كفاءة الشاشة هناك عامل آخر هام جداً في تحديد كفاءة الشاشة هو المسافة بين هذه النقاط وبعضها Dot Pitch . ويمكن حساب الحد الأدنى من هذه المسافة بمعرفة الموضوح المطلوب عرضه فعلى سبيل المثال إذا كان مطلوباً عرض 720 نقطة في عرض الشاشة فإنه لشاشة 12" (مقاس الشاشات تقاس قطرياً) يكون العرض الأفقي حوالي 9.5 " وبالتالي ففي حدود 2.54×9.5 مم ≈ 240 ملليمتر.



أي أن أقصى اتساع مسموح به لمسافة النقطة والنقطة التالية = $\frac{240}{720} \approx 0.33$ ملليمتر أي أنه للحصول على حساسية 720 Pixels في عرض الشاشة لابد من أن تكون Pixels لا تزيد المسافات بينها على 0.33 مم.

وتتوافر بكثرة حالياً شاشات ذات مسافات تقل عن ذلك وهي في حدود 0.28 مم للشاشات 14 بوصة الملمنة.

ويتم توليد العرض على الشاشة وفق ما سبق مع وجود الإشارات التي تحدد شكل العرض المطلوب إظهارها على الشاشة من خلال كابل البيانات الذي ينقل البيانات من بطاقة العرض (التي تحصل بدورها على البيانات من دوائر الحاسب) إلى الشاشة.

مشاكل العرض

من حسن الحظ أنه نتيجة للتطوير الدائم في تصميم أجزاء الحاسب المسؤولة عن الصوت أو العرض وكذلك التطوير الدائم في تصميم البرامج المستخدمة معها فإن حجم المشاكل الممكن أن تواجهك أثناء العمل قد قل كثيراً ...

فالعديد من البرامج تقوم بفحص مكونات الحاسب عند تثبيتها عليه للتعرف على مكوناته، وتحفظ بهذه المعلومات للاستفادة منها عند التشغيل ، وفي الغالب تكون المعلومات التي يتوصل إليها البرنامج هي الوضع الأمثل ... وإن كنت قد تحتاج في بعض الأوقات إلى تعديل هذه المعلومات بنفسك للحصول على كفاءة أعلى.

وسنناقش فيما يلي أهم المشاكل التي قد تتعرض لها مع العرض أو الصوت ... وقبل أن نتعرض لمشاكل العرض التي قد تصادفك تذكر أن نظام العرض هو نظام فرعي من الحاسب ككل ... وله ثلاث مكونات:

• الشاشة Monitor .

• بطاقة العرض Display Card (سواء على اللوحة الأم أو مستقلة).

• الكابلات الموصلة سواء للطاقة أو البيانات.

ذلك بالإضافة إلى مجموعة المعلومات التي يستعين بها أي برنامج للتعامل مع هذا النظام الفرعي ... وبحصل عليها سواء من الذاكرة CMOS أو من خلال مجموعة من المفاتيح ووصلات التخطي على اللوحة الأم وملف تشغيل البطاقة Driver وجميع مشاكل العرض تنتج من واحدة من هذه المصادر.

وبداية أحرص دائماً على الاستفادة من ملف تشغيل البطاقة الذي يكون غالباً مرفق معها على أقراص مرنة ... حيث يوفر لك هذا الملف أفضل استفادة من إمكانيات بطاقة العرض.

ولنعلم أن معالجة مشاكل الرؤية لا تعتمد فقط على معرفة الأعراض والبحث في أسبابها المحتملة كما في باقي الأجزاء من الحاسب. لكن قد تكون طبيعة المشكلة مرتبطة أيضاً بنوع ومكونات العرض Display System لديك وكذلك البرنامج الذي تستخدمه وتظهر المشكلة معه.

◊ الحاسب يعمل ... ويظهر من الأصوات التي يصدرها أنك تقوم بتحميل نظام التشغيل بشكل طبيعي ... لكن لا شيء إطلاقاً يظهر على الشاشة.

أعراض Symptoms



◊ كابلات الطاقة الخاصة بالشاشة غير موصولة مع مصدر التيار أو هناك عيب ما في توصيلها كأن تكون غير مثبته جيداً مثلاً.
◊ كابل توصيل البيانات بين الشاشة وبطاقة العرض غير موصول أو به عيب في طريقة توصيله.

الاحتمالات Suspects



◊ مزود الطاقة داخل الشاشة به منصهر تالف Bad Fuse أو هناك عيب في الدوائر الكهربائية للشاشة نفسها من الداخل.
◊ ضبط غير صحيح لنوع العرض Video Mode سواء في CMOS أو أحد المفاتيح أو وصلات التخطي Jumpers الموجودة على اللوحة الأم.

◊ بطاقة العرض غير مثبته جيداً في الفتحة الخاصة بها على اللوحة الأم.
◊ تلف في بطاقة العرض.

◊ إذا لم تكن لمبة البيان الموجودة على الشاشة والتي تدل على توصيل الطاقة مضاءة ... تأكد من فتح مفتاح التشغيل ... ثم افحص كابلات التغذية بالطاقة ... مخرج الحائط ... أي منصهر داخلي.

الحلول Solution



◊ إذا كانت لمبة البيان مضاءة والحاسب يصدر صفارات متقطعة فالمشكلة غالباً في بطاقة العرض ... (ربما يحدث ذلك وتظهر رسالة على الشاشة تفيد عدم ضبط خيارات العرض)

◊ إذا كانت لمبة البيان مضاءة ولم يصدر الحاسب أي أصوات ومع ذلك لم تظهر أي علامات على الشاشة فربما يكون لديك مشكلة في اللوحة الأم.

◊ استبدل الوصلة الموجودة على بطاقة العرض والتي يوصل بها كابل البيانات للشاشة .
◊ حاول الاستعانة ببطاقة عرض أخرى للتجربة فإن عملت بشكل جيد تكون بطاقتك تالفة (حاول أن تكون البطاقة البديلة من نفس النوع).

◊ أعد تثبيت بطاقة العرض في موضعها على اللوحة الأم.
◊ تأكد من صحة ضبط وصلات التخطي أو المفاتيح الموجودة على اللوحة الأم على الوضع المناسب لجهازك (Mono \ Color).

◊ إذا كان الحاسب يصدر صفارة واحدة ... ثم يواصل عمله بشكل طبيعي ... ومع ذلك لا يظهر شيء على الشاشة ... سوى أن لمبة البيان مضاءة ... افحص الزر الخاص

- بإضاءة الشاشة أو التباين Contrast ... فرما يكون مغلق للنهائية .
- ◊ افحص بعد ذلك كابل البيانات بين الشاشة وبطاقة العرض فإن كان ليس به مشكلة أبدأ في فتح الجهاز للتعامل مع المكونات الداخلية وتوقع أن تكون بطاقة العرض هي السبب خاصة إذا كنت تتلقى صفارات متقطعة عند بدء التشغيل.
- ◊ إذا كان الجهاز لا يظهر أي بيانات وتسمع فقط صفارة واحدة " الصفارة التقليدية التي تدل على انتهاء الاختبار الذاتي POST " يكون كابل البيانات بين الشاشة وبطاقة العرض غالباً هو السبب أو جزء من بطاقة العرض ، ذلك لأن بطاقة العرض يمكن النظر إليها على أنها قسمين .
- ◊ قسم يتعامل مع الحاسب وقسم يتعامل مع الشاشة وأثناء عملية الاختبار الذاتي POST فيتم اختبار القسم الذي يتعامل مع الحاسب ... وبالتالي فإن كانت هناك مشكلة في قسم الشاشة لا يشعر بها.
- ◊ إذا كانت عملية بدء التشغيل تتم بشكل طبيعي على الشاشة ... ولكنه أثناء تحميل البرامج أو بعد تشغيل برنامج معين تحدث المشكلة فبال تأكيد أن أحد البرامج يسبب هذه المشكلة و يجب عليك تتبع عملية البدء وتحميل ملفات Config.sys & Autoexec.bat سطرًا بعد آخر حتى تصل إلى البرنامج سبب المشكلة وأعد تهيئته Reconfigure أو استغنى عنه.
- ◊ تأكد من أن برنامجك تدعم العمل على مكونات نظام العرض الموجودة لديك ... لأن.
- ◊ البرامج المصممة للعمل VGA & EGA & CGA لن تعمل على أنظمة DMA أو Hercules .
- ◊ البرامج المصممة للعمل على VGA & EGA لن تعلم على CGA .
- ◊ البرامج المصممة للعمل على VGA لن تعلم على EGA .

إذا كانت الشاشة لا تظهر أي بيانات ولا يبدو أن بها تيار كهربائي ... مع أن الكابل المغذي لها سليم .. لا تحاول إصلاح الشاشة من الداخل لأنها تستخدم جهداً كهربائياً مرتفعاً جداً.



- ◊ وجود خطوط رأسية أو أفقية على الشاشة.
- ◊ ظهور علامات غير مفهومة أو شكل الشاشة غير طبيعي أو الصورة تهتز بشكل مشوه.

الأعراض Symptoms



- ◊ ضبط غير صحيح للمسح الرأس على بطاقة العرض.
- ◊ الشاشة لا تستطيع إظهار وضع العرض الذي يعمل حالياً.
- ◊ تحديد نوع غير صحيح لنظام العرض في تهيئة البرنامج.

الاحتمالات Suspects

- ◊ عدم ضبط مفاتيح التحكم الرأسي والأفقي الموجود بالشاشة.
- ◊ ضعف في التيار المغذي أو عيب في مزود الطاقة.
- ◊ تلف في الشاشة.



الحلول Solution



- ◊ اضبط التحكم الرأسي والأفقي من أزرار الشاشة الخاصة بذلك.
- ◊ أعد تهيئة البرنامج لتوصيف المكونات بشكل صحيح.
- ◊ حاول تغذية الشاشة من مصدر تغذية بعيداً عن مزود طاقة الحاسب .
- ◊ استبدل بطاقة العرض أو لو كانت جزء من اللوحة الأم ... الغي عملها (ستجد وصلات تخطي تؤدي هذه المهمة) واستخدم بطاقة عرض جديدة في إحدى فتحات الإضافات..

◊ الحركة السريعة لأعلى لصور على الشاشة تدل على عدم التناسق بين إشارات بطاقة العرض واستجابات الشاشة ، وهي في هذا الوضع قد تبدو مثل شاشة التلفزيون التي تتحرك دائماً لأعلى ، إن استطعت حاول ضبط أزرار التحكم الأفقي والرأسي في الشاشة لجعلها تقف.

◊ أيضاً تأكد أن البرنامج الذي يعمل حالياً متوافق مع نوع نظام العرض فإن لم تستطيع إنهاء المشكلة فقد تكون إحدى الدوائر الداخلية للشاشة وهو ما يستدعي أن تطلب مساعدة متخصصة.

◊ إذا كان هناك نقاط أو بقع أو ما يشبه مؤشر الكتابة تتحرك بسرعة على الشاشة... ربما كنت تستخدم بطاقة CGA أو أن برنامجك مضبوط على العمل مع سرعة لا تستطيع بطاقة العرض بحاراتها.

◊ إذا كانت العرض تتموج أو يحدث بها اهتزاز فإن هناك كابل أو جهاز يسبب بعض التشويش على إشارات الحاسب للشاشة ... حاول أن تبعد كابل الشاشة (كابل البيانات) عن أي تأثيرات خارجية. وكذلك قد يكون هذا التشويش صادر عن بطاقة أخرى داخل الحاسب فإن استمر وجوده غير مكان تثبيت بطاقة العرض على اللوحة الأم.

- ◊ بعض أصوات الطرق الخفيف تصدر من داخل الشاشة.



الاحتمالات Suspects



- ◊ الشاشة تحتوي على وصلات كهروميكانيكية Relays تحدث هذا الصوت وهو أمر طبيعي في بعض الأنواع خاصة عند تغير حساسية العرض Resolution.
- ◊ ضبط غير صحيح لبطاقة العرض.
- ◊ ضبط غير صحيح لنظام العرض من خلال البرنامج المستخدم.

◊ لا تنزعج مع حدوث بعض الأصوات داخل الشاشة عند بدء تشغيلها أو عند بدء تشغيل الحاسب ككل ... أو التغير بين Text Mode and Graphics Mode لأن بعض الشاشات تستجيب لوصلات كهروميكانيكية Relays للتبديل بين الأوضاع المختلفة للتشغيل ... وقد يصدر عنها هذا الصوت.

الحلول

Solution



- ◊ إذا استمر الصوت بشكل كبير استخدم أحد الحلول التالية
1. استخدم حساسية أعلى أو أقل من المستخدمة حالياً من خلال ضبط Resolution .
2. أعد التأكد من ضبط أي مفاتيح أو وصلات تغطي على بطاقة العرض.

◊ صوت فرقعة خفيفة Snapping .

◊ انبعاث رائحة من الشاشة أثناء تشغيلها.

◊ وفي الحالتين تعمل الشاشة بشكل طبيعي.

◊ تراكم الأتربة داخل الشاشة.

◊ مزود الجهد المرتفع في الشاشة يالف.



◊ في الحالة الأولى يكفي أن تقوم بتنظيف الشاشة بواسطة ضغط الهواء للإطاحة بأي أتربة.

◊ إذا استمرت المشكلة أعرض الشاشة على متخصص حتى لا تفتحها من الداخل بنفسك ...؟؟

الحلول

Solution



◊ اختفاء أو عدم وضوح مؤشر الكتابة

◊ البرنامج الذي تعمل عليه يغير شكل المؤشر .

◊ البرنامج يغير لون المؤشر إلى لون أرضية الشاشة.

◊ أنت تستخدم حاسب محمول أو شاشة من النوع LCD حيث لا يظهر المؤشر في بعض درجات الإضاءة .

◊ عدل خيارات البرنامج حتى لا يؤثر على شكل المؤشر.



من المشاكل الشائعة الحدوث مع الأجهزة المحمولة خصوصاً عند العمل مع DOS أن مؤشر الكتابة غالباً لا يرى بوضوح ... ذلك لأن هذه الأجهزة تستخدم شاشات LCD مثل تلك المستخدمة مع الساعات الرقمية:

كذلك فإن بعض البرامج تغير شكل المؤشر ولذلك قد لا تستطيع رؤيته ... لكنها في الغالب أيضاً تعطيك إمكانية التحكم في هذا التغيير كما يحدث في برنامج معالجة الكلمات الشهير Word Perfect الذي يوفر البرنامج الفرعي Cursor والممكن بواسطته التحكم في شكل ومقاس مؤشر الكتابة ، وهناك أيضاً مجموعة كبيرة من البرامج التي تساعد على التحكم في شكل المؤشر تعمل مع Windows3.x أو Windows95 لجعل المؤشر أكثر وضوحاً ... أو حتى أكثر متعة بالأشكال التي توفرها للأوضاع المختلفة.

❖ خطأ في تحديد عدد سطور الشاشة ينتج عنه وجود نص غير مرئي في أسفلها.

الأعراض Symptoms



❖ ضبط غير دقيق لنظام التشغيل DOS أو أحد البرامج بحيث لا يستطيع الإظهار بعدد السطور المضبوط.

الاحتمالات

Suspects



❖ ضبط غير دقيق لوضع DOS Mode .
❖ البرنامج الذي يتم تشغيله لا يتوافق مع بطاقة العرض أو نوع الشاشة.

❖ بطاقة العرض أو الشاشة لا تدعم تغيير طريقة العرض Display Mode .

الحلول

Solution



❖ أعد تهيئة Reconfigure البرنامج أو إذا كنت تستخدم ملف تشغيل Driver لبطاقة العرض تأكد من دقة ضبط خياراتها وفق ما يوضحه الكتيب المرفق مع بطاقة العرض.
❖ شغل برنامج DOS Mode والذي سيخلي طريقة تشغيله بعد قليل حيث يساعد على التحكم في عدد الأعمدة في الشاشة.

توجد مجموعة من الاحتمالات لسبب حدوث مثل هذا العرض ، فربما يكون أحد البرامج غير بطريقة غير مقصودة من طريقة العرض أو أنه يتعارض - Conflict مع أحد البرامج الأخرى التي تعمل في ذاكرة الحاسب.

والحل الأمثل في هذه الحالة هو استخدام برنامج Mode الموجود مع DOS لتعديل عدد الأسطر وإعادة ضبط العرض على الشاشة ويوجد له ثلاثة أشكال مختلفة من التشغيل.

C:\>MODE BW

ويستخدم لإظهار العرض على الشاشة أحادي Mono بعرض 80 عمود و 25 سطر من النصوص.

C:\>MODE CO 40

يضبط العرض على حساسة منخفضة Low Resolution ملونة (CGA) أو أحادية بعرض 40 عمود و 25 سطر.

C:\>MODE CO80

حساسية الشاشة تقدر بعدد النقاط الحساسة للضوء في عرض وطول الشاشة فتكتب مثلاً 480 × 640 لنظام VGA القياسي.



يضبط العرض على حساسة عالية High Resolution ملونة أو أحادية بعرض 80 عمود و 25 سطر.

♦ شاشات Windows أو بعض المراجع ذات الواجهة الرسومية الأخرى لا تظهر بشكل طبيعي.

الأعراض Symptoms



الاحتمالات

Suspects



الحلول

Solution



- ♦ ضبط غير صحيح لملف التشغيل Driver .
- ♦ الشاشة لا توالم نظام العرض display Mode أو الترددات Frequencies التي تصدرها بطاقة العرض.
- ♦ يوجد تعارض -Conflict في برنامج مدير الذاكرة .
- ♦ يوجد تعارض بين BISO وبطاقة العرض.

- ♦ تأكد من اختيار ملف التشغيل Driver الصحيح عند التثبيت أو عدل تهيئة Reconfigure البرامج المستخدمة.
- ♦ راجع الكتيبات المرفقة مع الشاشة وبطاقة العرض للتعرف على طرق العرض Display Mode التي توافقها.
- ♦ استخدم ملف التشغيل Driver المرفق مع بطاقة العرض لتحسين فرص التوافق بين بطاقة العرض والشاشة والبرامج التي تستخدمها.

♦ أعد تهيئة برنامج مدير الذاكرة حتى لا يتعارض مع العناوين A000 & B00-B7FF - B800-BFF التي تحتاج إليه بطاقة العرض أو أي عناوين أخرى قد

تحتاج إليها بطاقة العرض ... يمكنك الحصول على العناوين المناسبة من خلال الكتيب المرفق ببطاقة العرض.

♦ تأكد أنه لا توجد بطاقات أخرى تستخدم نفس المدى من الذاكرة الذي تستخدمه بطاقة العرض وهو غالباً C000-C7FF.

♦ ثبت الملف Monoumb2.386 (أو الملف Monoumb.386) الموجود مع نظام Windows ثبته في ملف System.ini بإضافة السطر التالي تحت القسم [386Enh] حيث سيبدو الشكل كالتالي

[386Enh]

Device = Monoumb2.386

وسيقوم هذا الملف بتغيير موضع ملف التشغيل في الذاكرة حتى لا يحدث تعارض مع شى آخر.

♦ شاشات الأجهزة المحمولة (LCD) قد يكون بها عتامة أو العرض غير واضحة.



♦ درجة الحرارة مرتفعة جداً أو منخفضة جداً.
♦ تلف في شاشة LCD.



♦ حاول أن تصل بالحاسب إلى درجة حرارة في حدود 17 - 22 ° مئوية.
♦ استبدال الشاشة.



شاشات هذه النوعية تعتمد على سائل أو مائع لعملية الإظهار كما يتضح من اسمها Liquid Crystal Display ولذلك فهي تتأثر بالعوامل الطبيعية مثل درجة الحرارة ... وكذلك قد تتأثر بشكل كبير بالصدمات الخفيفة.

والسائل أو المائع المستخدم في تشغيل مثل هذه الشاشة يعمل بشكل جيد فيما فوق 50 ° فهرنهايت فإن قلت درجة الحرارة بشكل كبير فإن استجابة هذا المائع لأوامر الحاسب تكون بطيئة جداً.

فإذا ما وصلت درجة الحرارة إلى صفر أو زادت بشكل كبير يتسبب السائل في تلف السطح البلوري وبالتالي إما تظهر مناطق سوداء أو معتمة على سطح الشاشة وفي هذه الحالة لا سبيل للإصلاح سوى استبدال الشاشة.

وبصفة عامة حاول ألا تعرض حاسبك لدرجة حرارة أقل من 40 ° فهرنهايت أو أزيد من 120 ° فهرنهايت.

رسائل الخطأ المسموعة



واحد من أهم الاختبارات التي تحدث عند بدء التشغيل للحاسب Booting بواسطة الاختبار الذاتي Post هو اختبار كفاءة نظام العرض ، ومع أن هذا الاختبار لا يظهر نتائج تفصيلية للعملية ... إلا أنه قد يعطي رسالة لها معاني محددة إذا ترجمت بشكل صحيح.

ويقوم اختبار Post باختبار وجود أو عدم وجود وكفاءة بطاقة العرض ويظهر أي رسالة خطأ إن وجد مشكلة.

إذا لم تستطع BIOS إظهار رسالة خطأ تحدد من خلالها المشكلة فإنها تصدر مجموعة من الصفارات المتقطعة Beeps للتعبير عن وجود مشكلة في نظام العرض Display System وتصدر هذه الأصوات من السماعة الداخلية للحاسب Internal Speaker فإذا سمعت هذه الصفارات يجب أن ترتاب بداية في بطاقة العرض.

◇ صفارة قصيرة مع عدم وجود عرض أو عرض مشوه.	
◇ صفارة طويلة. متبوعة بالثلاث قصيرتين.	
◇ ضبط المفاتيح الداخلية أو وصلات التخطي الخاصة بنظام العرض على اللوحة الأم.	
◇ خطأ في تثبيت بطاقة العرض في الفتحة الخاصة بها على اللوحة الأم.	
◇ تلف في بطاقة العرض Display Card	
◇ أفحص وتأكد من ضبط مفاتيح اللوحة الأم.	
◇ تأكد من جودة تثبيت بطاقة العرض أو غير فتحة التثبيت. فرما يكون العيب في الفتحة فإن استمرت المشكلة يجب تغيير البطاقة.	

هذه الرسالة الصوتية عند بدء التشغيل تعني وجود مشكلة في نظام العرض ... فإن لم يظهر شيء على الشاشة تابع الخطوات التي ذكرناها فيما سبق وإن ظهرت إحدى رسائل الخطأ يمكنك التعرف على معناها فيما يلي.

◇ مشكلة في بطاقة العرض الأحادية Monochrome .	
	

◊ افحص طريقة العرض المستخدمة مع البرنامج Program
. Display Mode
◊ استبدل بطاقة العرض.



رسالة الخطأ 401 تعني وجود مشكلة في بطاقة العرض الأحادية ... أو في اللوحة الأم إذا كانت بطاقة العرض جزء منها Built in .

رسائل 416 و 408 و 424 تعني أن النظام يحاول العرض في طريقة Mode لا يوائمه وهذا نادر جداً ...
افحص بطاقة العرض والمفاتيح الموجودة على اللوحة الأم ... وراجع ملفات & Config.sys
Autoexec.bat وغير أي خيارات تسبب في طريقة عرض لا تناسب حاسبك.

بطاقة IBM MDA تستطيع عرض نصوص فقط ... وبطاقات
Hercules الأحادية تعرض نصوص ورسوم بدقة 420 × 768 بألوان
أحادية ، محاولة عرض رسوم CGA أو EGA أو VGA على هذين
النظامين قد لا يسبب أي رسائل خطأ ... لكن ينتج عنه إما شاشة مظلمة
خالية أو عرض مشوه.



رسالة الخطأ 432 تعني تلف في فتحة التوصيل على التوازي Parallel Port الموجودة على بطاقة العرض.

◊ رسالة الخطأ 500

◊ بطاقة العرض تالفة من النوع CGA .

◊ تأكد من جودة التثبيت أو استبدل البطاقة.






رسالة الخطأ 501 تعني بطاقة CGA تالفة أو تلف في اللوحة الأم إن كانت البطاقة جزء منها Built in .
رسائل أرقام 508 و 516 و 524 و 532 و 540 و 548 تعني أن النظام يحاول العرض بطريقة Mode
ليست في إمكانه ولذلك عدل ضبط المفاتيح أو وصلات التخطي على اللوحة الأم لتشغيل الحاسب في
الطريقة المناسبة له.

◊ رسالة الخطأ 24xx .

◊ بطاقة EGA تالفة .




◊ يجب استبدال بطاقة العرض بأخرى

◊ رسالة الخطأ 39xx .

◊ تلف بطاقة من النوع PGA .

◊ يجب استبدال بطاقة العرض بأخرى

◊ رسالة تفيد بعدم وجود ANSI.sys .

◊ ظهور أحرف من النوع "[2]" أو أي رموز غريبة .

◊ الملف لا يوجد على القرص الذي تم منه بدء التشغيل .

◊ لا يوجد سطر

Device = ANSI.sys

في ملف Config.sys .


◊ البرنامج الذي تستخدمه لم يتعرف على ملف ANSI.sys .

◊ البرنامج لا يمكنه تأدية وظائف ANSI .

◊ أضف السطر Device = ANSI.sys إلى الملف Config.sys .

◊ صحح المسار Path الذي يحدد موضع ملف ANSI.sys وهو في الغالب ضمن ملفات DOS

◊ تأكد من وجود الملف في الفهرس المحدد .

الحلول
Solution

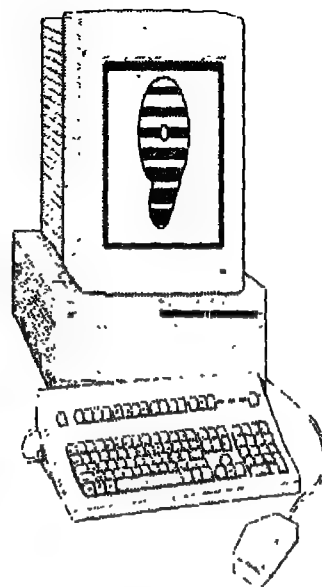
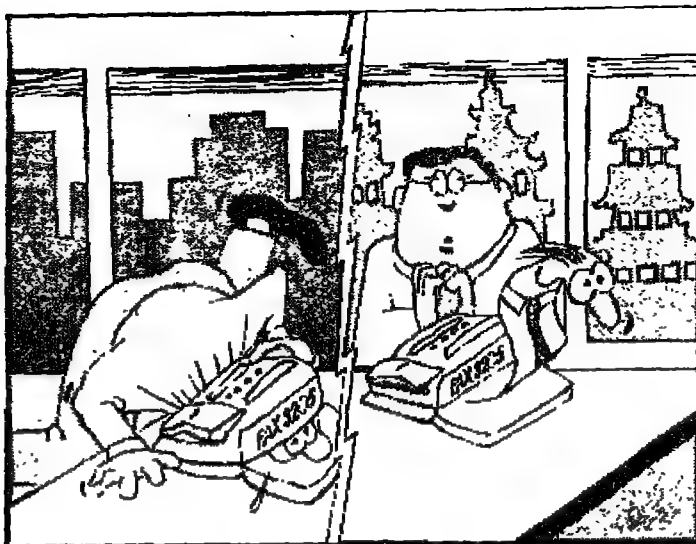
♦ أعد تهيئة خيارات البرنامج Reconfigure Software .



يمكنك استخدام العديد من وسائل التحكم في الشاشة ولوحة المفاتيح للتأثير على ما تراه على شاشة الحاسب، فهناك أوامر DOS التي تساعدك ضبط ألوان للخلفيات وألوان الكتابة على الشاشة على سبيل المثال ... ولكنك لا تستطيع استخدامها بدون تحميل ملف التشغيل ANSI.sys في سطر مستقل من خلال ملف Config.Sys .

كلمة ANSI هي اختصار لـ American National Standard Institute وتمثل مجموعة من الأوامر التي تتحكم في طريقة عرض الرموز على الشاشة.





المدخل والام خزانة (I/O)

محتويات الفصل

- ← مشاكل الطابعات.
- ← مشاكل أداة التأشير.
- ← مشاكل لوحة المفاتيح.
- ← مشاكل SCSI.

الفصل التاسع - الإدخال والإخراج (IO)

سوف تصادف أحياناً بعض المشكلات التي ترتبط بوسائل إدخال البيانات إلى الحاسب أو وسائل الحصول على النتائج ، فعلى سبيل مثال قد تجد مشاكل مع لوحة المفاتيح أو أداة التأشير ... أو مودم ... أو الطابعة ... الخ.

كلها قد تسبب أي مشكلة بسبب فتحات التوصيل مع الحاسب ... وبصفة عامة كل ما يدخل إلى المعالج أو يخرج عنه يحتاج إلى وسيلة للاستفادة منه ... وقد تكون لها مشاكلها وقد تناولنا في الفصل الثامن مشاكل الشاشات وبطاقات العرض.

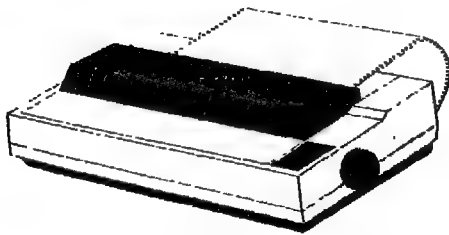
وسياقي في الفصل 12 علاج مشاكل التوصيل على التوالي Serial Ports كما في المودم أما مشاكل التوصيل مع الأقراص فسيتم مناقشتها في الفصل 10.

وسياقي من خلال هذا الفصل حل مشاكل الطابعات أو التوصيل على التوازي.

1 - الطابعات

من بين جميع ملحقات الحاسب - باستثناء أدوات التأشير - فإن الطابعات هي الأكثر انتشاراً وتستخدم الطابعات عدة تقنيات لإتمام عملية الطباعة لكل منها مميزاتا وعيوبها وتختلف في إمكاناتها من السرعة والجودة ولعل أفضل وسيلة لتقسيم أنواع الطابعات هي تناولها من حيث تقنية الطباعة وآليتها Mechanics.

أ - الطابعات التصادمية Dot Matrix



واحدة من أقدم وسائل الطباعة هي الطباعة التصادمية وهي نفس فكرة الآلة الكاتبة شريط من القماش المحتوى على الحبر يتحرك أمام الورقة ويتم الطرق عليه لتكوين شكل الحرف.

وتتم عملية الطرق بواسطة رأس متحرك يطبع سطراً بعد الآخر وقد يطبع السطر الواحد في أكثر من مشوار من بين الطابعة ليسارها وفي أثناء ذلك قد تخرج من الرأس مجموعة من الإبر Pins- تضغط على الشريط القماش لرسم شكل الحرف وتسمى هذه الطابعة (الطابعة النقطية - Dot Matrix).

وبهذه التقنية تعمل جميع الطابعات التصادمية رأس متحرك بأي صورة يطرق شريط القماش ليعتصر منه الحبر فوق الورق طابعاً بصمة الطريقة على الورق.

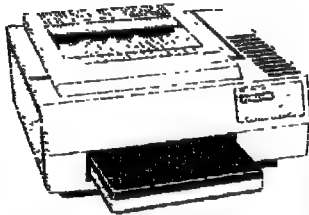
مميزات الطابعات التصادمية

علاوة على كونها ذات تقنية سهلة وبالتالي سهولة عمليات الصيانة ... وأنها تطبع على أي نوع من الورق يمكن تمريره خلالها فإن لها ميزة أخرى هامة جداً وهي إمكانية إنتاج نسخ كربونية من نفس الورقة حيث تكون هذه العملية من الأمور الهامة جداً في بعض الأعمال التي تتطلب نسخة معتمدة من نفس الأصل (نسخة بالكربون) ... ويمكن ذلك بوضع ورقة كربون بين ورقين أو باستخدام ورقة بينية لها خاصية الطبع على ما خلفها وتكون هي نفسها صورة أو نسخة ولا تصلح أي طابعة أخرى لإنتاج هذه النوعية غير الطابعات النقطية أو المعتمدة على تقنية التصادم ويضاف إلى هذه المميزات رخص الثمن بالطبع.

العيوب

تمثل عيوب الطابعات التصادمية في الضوضاء الناتجة عنها وقلة الجودة الناتجة مقارنة بالنوعيات الأخرى خاصة عند طبع الصور والرسوم وكذلك السرعة البطيئة بشكل ملحوظ.

ب - التقنيات غير التصادمية



ما يميز باقي الطابعات هي أنها "غير تصادمية" وتعتبر هذه التقنيات أحدث كثيراً وتعتمد على تكوين صورة الصفحة قبل طباعتها وبالتالي لا يتم وضعها حرفاً بعد الآخر على الورق ولكن صفحة صفحة ، ويوجد منها عدة طرق أشهرها نفاثات الحبر Ink-Jet و طابعات الليزر و الطابعات الحرارية Thermal وتعتمد النوعيات الثلاثة على تكوين الحروف والرسوم بواسطة مجموعة من النقاط ، وتحدد كفاءة الطابعة على أساس:

- عدد النقاط الممكن تواجدها في البوصة المربعة Dot Per Inch (DPI) كلما زادت هذه النقاط كانت النتيجة أفضل.
- حجم النقطة الواحدة حيث تكون النقطة الصغيرة أقدر على توفير التفاصيل الدقيقة.
- سرعة الطابعة وغالباً تقاس بعدد الصفحات في الدقيقة وهي سرعة تتحدد بقيمة متوسطة على حسب محتويات الصفحات.

مشاكل الطابعات

مشاكل الطابعات يمكن أن تتراوح بين مشاكل بسيطة جداً إلى مشاكل معقدة جداً ... ولكن جميعها تكون حرجية ... تحتاج إلى حل سريع لأنها لا تحدث سوى عند محاولة الطباعة ... وبالتالي قد يكون الوقت ضيقاً ... ولا يمكن تأجيل الموضوع للبحث في سبب عدم الطباعة بشكل جيد.

والعامل الأول الذي يساعد على طباعة جيدة ... هو الاحتفاظ ببيانات جيدة. بمعنى أن تحافظ على ترتيب ملفاتك بشكل منظم وأن تكون محمية بالاحتياطات العادية التي سيلي شرحه في الفصل السادس عشر.

والثاني هو الضبط الجيد لخصائص الطباعة ... وتعريفها للبرنامج الذي تستخدمه للطباعة ويجب كذلك ضبط فتحه التوصيل للسماح للبيانات بالانتقال من الحاسب إلى الطباعة ... بعدها تعتمد جودة المطبوعات على كفاءة الطباعة ونوعها حيث تتراوح الطابعات في إمكانياتها بين مصفوفة نقطية DOT Matrix إلى طابعات الليزر الملونة ذات الحساسية Resolution العالية.

ويمكن اتصال الطابعات مع الحاسب عن طريق واحدة من ثلاثة طرق.

☐ بالتوصيل على التوازي من خلال إحدى الفتحات LPT1 , LPT2 , LPT3 وهو الوضع الأكثر انتشاراً.

☐ بالتوصيل على التوالي من خلال إحدى الفتحات COM1 , COM2 , COM3 وهي حالات نادرة.

☐ من خلال شبكة.

والجدول التالي يوضح خصائص كل فتحة من فتحات التوصيل

اسم الفتحة	عنوانها في الذاكرة Physical address	مسار طلب المقاطعة	ملاحظات
COM1	3F8	4	تستخدم غالباً مع أداة التأشير
COM2	2F8	3	تستخدم غالباً مع مودم خارجي ... ويجب أن تتواجد الفتحة COM1 حتى يتم تعريف COM2
COM3	3E8	4	يجب تواجد COM1 , COM2 حتى يتم تعريف COM3 كذلك فإن استخدامها

اسم الفتحة	عنوانها في الذاكرة Physical address	مسار طلب المقاطعة	ملاحظات
			مع استخدام COM1 يسبب تعارض Conflict بسبب الاشتراك في نفس المسار طلب المقاطعة
LPT1	3BC OR 378	7	يكون العنوان في الذاكرة 3BC إذا كانت نوع الشاشة المستخدمة من النوع الأحادي Monochrome... وتكون 378 إذا كانت الشاشة ملونة Color
LPT2	378 OR 278	5	يكون العنوان في الذاكرة 378 إذا كانت LPT1 هي 3BC ويكون 278 إذا كانت LPT1 هي 378 ويجب الاحتياط لعدم حدوث تعارض على مسار طلب المقاطعة هذا في حالة وجود بطاقة صوت Sound Card
LPT3	278	5	278 إذا كانت 378 و 3BS مستخدمة ويجب الاحتياط لعدم حدوث تعارض على مسار طلب المقاطعة هذا في حالة وجود بطاقة صوت Sound Card

المشاكل الشائعة في الطباعة

- ◊ لا يوجد أي استجابة من الطباعة بعد إرسال أي بيانات إليها للطباعة. برغم أنها تعمل وموصولة بالتيار.
- ◊ ظهور رسالة الطباعة غير جاهزة أو غير موصولة أو فارغة من الورق.

الأعراض

Symptoms



الاحتمالات

Suspects



- ◊ الطباعة ليست On-Line (جاهز للعمل)
- ◊ خطأ في توصيل الكابلات.
- ◊ مشكلة في فتحة توصيل الطباعة مع الحاسب.
- ◊ خطأ في توصيف الطباعة للبرنامج.

- ◊ تأكد من أن الطباعة في حالة عمل (on) وإنها متصلة بالتيار الكهربائي وأنها جاهزة On-line .
- ◊ تأكد من كابل البيانات بين الطباعة والحاسب وأنه موصول بشكل جيد في الفتحة الصحيحة من الحاسب.
- ◊ تأكد من وجود ورق في الطباعة.

الحلول

Solution

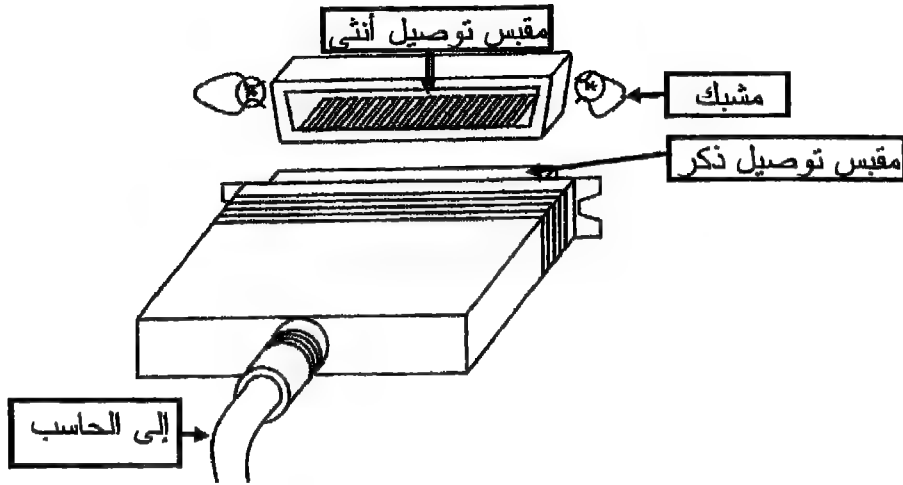


- ◊ اطفئ الطباعة Off ثم أنزع كابل البيانات وأعد توصيله مرة أخرى جيداً.
- ◊ تأكد من توصيف فتحة التوصيل المناسبة ونوع الطباعة للبرنامج الذي تطبع من خلاله.
- ◊ استخدم الاختبار الذاتي للطباعة فإن كانت سليمة ، وإلا فهي تحتاج إلى إصلاح.
- ◊ أعرض الطباعة على متخصص في صيانة الطابعات.

إذا كانت الطباعة موصولة بالكهرباء والحاسب وفي حالة عمل (on) إلا أن مؤشر لمبة البيان لا يعمل أبداً باختبار مصدر الكهرباء ... بتوصيل أي جهاز آخر في نفس المخرج فإن كان المخرج به مشكلة أصلحها ثم أعد التشغيل.

إذا كانت الطباعة موصولة بمخرج كهرباء جيد ... وموقده (on) ، إلا أن مؤشر الاستعداد on line غير مضاء مما يدل على أنها غير مجهزة لاستقبال أي بيانات اضغط الزر الذي يحيلها من On Line إلى Off Line ... وستعرف ذلك حيث تضاء لمبة البيان الخاصة بالوضع جاهز Ready أو On Line ، فإن لم تعمل لمبة البيان عند هذا الموضع ... يجب عرض الطباعة على متخصص في صيانة الطابعات.

ومرة أخرى نؤكد أننا نعمل على البيانات البسيطة والمهمة عن الموضوع، ولتعلم أن معظم الطابعات حالياً تعمل عن طريق الاتصال على التوازي والتي تعرف باسم Centronics Parallel وتستخدم فيها كابلات بها 36 رأس توصيل في الفتحة عند توصيلها بالطابعة كما بالشكل التالي



ويتضح من الرسم وجود

- أ - اختلاف في اتساع فتحة التوصيل على الجانبين حتى لا يمكن تثبيت الكابل في وضع مقلوب.
- ب - وجود عدد 2 كلبس لتثبيت الكابل في الفتحة وليس مجرد إدخاله فيها ... حتى تتأكد من عدم فصل الكابل أثناء العمل.

إذا لم تستخدم الكلبس في تثبيت الكابل في الفتحة فإنه قد يفصل منها نتيجة لبعض الاهتزازات Vibrations التي تسببها الطابعة أثناء عملها، ولذلك أول ما تفعله ... راجع تثبيت الكابل عند حدوث أي مشكلة في الطابعة.



مشكلة أخرى من مشاكل الكابل هي عدم معرفة مكان توصيله مع فتحة الحاسب حيث يتم ذلك غالباً من خلال فتحة بها 25 رأس توصيل تعرف باسم DB-25 يمكنك التعرف عليها في السطح الخلفي لصندوق الحاسب ... وهي مرتبة في صفين الأول 13 رأس والثاني 12 رأس Pin . ويتم توصيل الكابل وتثبيته مع الفتحة عن طريق مسمارين للتثبيت على جانبيها لتلافي حركة الكابل أثناء الطابعة.

وقد نجد في خلفية الحاسب أكثر من فتحة متشابهة يمكن تثبيت كابل الطابعة فيها ويمكن باختصار التعرف على الفتحة المناسبة لتوصيل الطابعة بإجراء اختبار بسيط من خلال محث DOS ...

أولاً وصل كابل الطابعة في الفتحة المحتملة ثم اضغط مفتاح Print Screen أو قد يكون مكتوب عليه PrtScr فإن خرجت الشاشة الحالية مطبوعة تكون الفتحة مضبوطة ، فإن لم تكن بدل الكابل إلى الفتحة الأخرى بعد إغلاق الحاسب.

مع Windows95 يمكنك الاستفادة من صفحة الاختبار التي يرسلها لاختبار الطابعة ويتم ذلك من خلال الصندوق الحواري Properties الذي يمكنك فتحه بالضغط يميناً فوق رمز الطابعة ... ومن القائمة المختصرة اضغط Properties



لا تقوم بتوصيل أو نزع كابل الطابعة من الحاسب وهو يعمل ولكن اغلق الحاسب ثم وصل الكابل أو انزعه.



كرر الاختبار عدة مرات حتى تصل إلى الفتحة الصحيحة .. فإذا لم تنفذ الطابعة فربما يكون لديك مشكلة في فتحة التوصيل أو الكابل ومن أشهر المشكلات التي تحدث لفتحات التوصيل إتلافها بسبب تركيب أو نزع كابل الطابعة أثناء عمل الحاسب ... كذلك قد تكون المشكلة في فتحة التوصيل سببها عدم انتظام التيار A.C والتي يمكن التأكد من عدم وجودها كما سبق في الفصل الثالث.

سبب آخر من أسباب الفشل في الطباعة بشكل جيد الخطأ في إعداد الطابعة بالنسبة للبرنامج الذي يتم الطبع من خلاله ... فمعظم البرامج التي يمكن من خلالها الحصول على أنواع ضبط خصائص الطابعة بواسطة أحد الأوامر داخلها ، لذلك تأكد من صحة اختبار الإعدادات المختلفة لأن اختبار طابعة غير مناسبة أو أحد الخيارات التي لا تدعمها قد يجعل الحاسب لا يطبع شيئاً على الإطلاق.

♦ ناتج الطابعة غير الصورة المتوقعة.



♦ عدم ضبط خيارات الطابعة داخل البرنامج المستخدم بشكل صحيح.



♦ مشكلة في كابل الطابعة .

♦ تلف في فتحة توصيل الطابعة

♦ تأكد من اختيار ملف التشغيل Driver المناسب لنوع الطابعة ويتم ذلك حتى تمكن البرامج من التعامل مع الطابعة بشكل جيد.



♦ حاول تحديد المشكلة عن طريق جعل الطابعة تجري اختبار ذاتي لنفسها Self Test ... حيث سيساعدك ذلك على معرفة نوع المشكلة الداخلية في الطابعة إن وجدت حيث يطبع لك هذا الاختبار ورقة بها جميع الحروف الممكنة تقارنها بنموذج في الكتيب

المرفق ... وعلى حسب الاختلاف بين نسخة الكتيب المرفق بالطابعة والنسخة المطبوعة يتحدد موضع الخلل.

◊ تأكد من جودة توصيل الكابلات وتأكد كذلك من عدم وجود قطع في الكابل نفسه باختباره على حاسب آخر حيث يضمن ذلك تفادي العديد من خطوات البحث عن سبب العطل.

◊ إذا كان الحاسب لا يعطي أي رسائل تفيد صحة عمل فتحات التوصيل Ports نتيجة للاختبار الذاتي Post استخدم أحد برامج الفحص Diagnostics لفحص الفتحات.

◊ تأكد من صحة اختيار ملف تشغيل الطابعة Printer Driver ... حتى يمكن للبرنامج استخدام الطابعة بشكل جيد ... لأنه عند اختيار ملف تشغيل غير مناسب قد تحصل على نتائج غير متوقعة فمثلاً إذا كان البرنامج الذي تعمل عليه مضبوط على طابعة Epson Lq-1170 في حين أنك تطبع على Hp Laser Jet 4p فإن النتائج ستكون غير سليمة على الإطلاق ولذلك حدد الطابعة الصحيحة ... فإن لم تجد نفس الطابعة التي لديك يدعمها البرنامج الذي تستخدمه ... حاول الاستفادة من الكتيب المرفق مع الطابعة في معرفة أي الأنواع الموجودة والتي يدعمها البرنامج يمكن لطابعتك التشبه بها.

◊ إذا كانت الطابعة تعمل ولكنها لا تطبع بشكل جيد فربما يكون بها عيب داخلي وللتأكد استخدم الاختبار الذاتي Self Test الذي يمكن أن تحريره الطابعة لنفسها . والذي تستطيع التعرف على طريقته من خلال الكتيب المرفق مع الطابعة... حيث تقوم في حالة استخدام هذا الاختبار بطباعة صفحة تحتوي على عينة من جميع الحروف والرموز والأرقام المستخدمة في الكتابة ويجب التأكد بدقة من عدم وجود أي مشاكل في هذه الورقة ، بمقارنتها مع الصفحة الموجودة في دليل التشغيل المرفق بالطابعة وتحديد أي اختلاف ثم مراجعة أسبابه في دليل التشغيل، وما يحدث عملياً أن هذا الاختبار يوضح أن البرنامج الداخلي الموجود داخل الطابعة والذي يحكم عملية الطباعة ومسافات الأسطر يعمل بشكل سليم، تأكد كذلك من عدم وجود أي تشوه في شكل الحروف أو بقع حبر أو مساحة غير مطبوعة من الورقة ...

◊ إذا أدت الطابعة الاختبار الذاتي بدون مشاكل فإن الاحتمال التالي لوجود المشكلة يكون في فتحة التوصيل الموجودة في خلف الطابعة ... ومع أن هذه الفتحة تخضع أيضاً للاختبار الذاتي لكن لا يظهر العيب في عملية الاختبار.

◊ إذا كان الكابل غير مثبت جيداً سواء في الطابعة أو الحاسب فإن ذلك قد يتسبب في فصل جزء من الرؤوس Pins ولا يصبح التوصيل كاملاً مما يؤدي إلى عدم خروج أي ناتج أو طباعة رموز غير مفهومة.

◊ كذلك فإن الكابل الذي به عيوب يؤدي إلى نفس النتيجة - عدم الطباعة أو الناتج غير المفهوم- وعليه افحص الكابل بدقة ... ولا يغرك وجود الغطاء الخارجي للكابل سليم ... ولكن إن كان به كسرات أو ضغطات ... فربما يكون به أحد الأسلاك أو الخطوط الداخلية Lines ... مفصول أو مقطوع ، فإن كان هناك مثل هذه العيوب الظاهرة (ضغطه - كسر - انحناؤ بزواوية حادة... الخ) استبدل الكابل.

◊ تعلم أن الحاسب يُجري اختبار ذاتي عند بدء التشغيل POST ... يتم من خلاله فحص فتحات التوصيل على التوازي والتوالي ... فإن لم يظهر أي رسائل تفيد وجود عيب بها ... مع أنك تشك في وجود عيب بها يمكنك استخدام برنامج فحص Diagnostic مثل QA Plus أو Sys Info أو Check It للتأكد من صلاحيتها.

◊ أخطاء في قيم الصفحات أو فقدان بعض الصفحات.



◊ يوجد اختلاف في عد الأسطر بين البرنامج والطابعة.

◊ يوجد تعارض في تغذية السطور Line Feed بين الطابعة والبرنامج.



◊ إشارة Form Feed لم يتم إرسالها للطابعة لكي تقوم بسحب أوراق جديدة.

إشارة Line Feed يرسلها الحاسب إلى الطابعة لأخذ سطر جديد أما Form Feed فتؤدي إلى سحب ورقة جديدة.



◊ اضغط مفتاح Form Feed في الطابعة لسحب الورقة الأخيرة.

◊ تأكد من ضبط كل من البرنامج والطابعة على نفس عرض ومقاس الورقة ونفس عدد الأسطر في الصفحة.



◊ تأكد من قيام واحد فقط (البرنامج أو الطابعة) بتغذية السطور Line Feed ، فإن كان الاثنان يؤديان نفس المهمة ألغى واحد منهما واطرك الثاني يتولى تغذية السطور بمفرده.

◊ إذا كانت الصفحة الأخيرة من المستند أو الملف لا يتم طباعتها تكون المشكلة في الغالب في تغذية الورق Form Feed حاول استخدام مفتاح Form Feed الموجود في الطابعة لدفع الورقة.

قد يكون مفتاح Form Feed غير متاح سوى بعد جعل الطابعة Off Line ... وبالتالي يجب ضغط المفتاح Off Line ثم Form Feed.



◊ إذا فشل زر Form Feed في جعل الطابعة تخرج الصفحة الأخيرة ... تأكد من خيارات الطابعة التي حددتها في البرنامج الذي تطبع من خلاله ... تأكد مثلاً أنك اخترت طباعة (كامل المستند - Entire Document).

بالنسبة لمشاكل تغذية السطر Line Feed فهي تنتج غالباً من اختلافات مقاسات الصفحة المزود بها البرنامج عن تلك التي أعطيت للطابعة (إن كانت تدعم هذا الخيار) ... وبالتالي تنتج صفحات تبدو ممتلئة

... وأخرى تحتوي على أسطر قليلة أو تخرج بيضاء خالية تماماً .. لذلك تأكد أن مقاسات الورق المضبوط عليها البرنامج فلتكن A4 مثلاً هي نفسها المضبوط عليها الطابعة.

حددت شركة IBM في مواصفات الأجهزة أن ترسل في نهاية كل سطر إشارة تؤدي إلى تغذية سطر جديد ، وهناك أنواع من الطابعات توفر خاصية تغذية سطر جديد ذاتياً وجود الإشارتين قد ينتج سطور خالية (سطر في نهاية كل سطر مكتوب) وبالتالي يصبح المستند في ضعف طوله ولعلاج هذه المشكلة يجب إلغاء الخيار في أي من البرنامج أو الطابعة.

<p>◊ الطابعة غير جاهزة Off Line أو أي رسالة خطأ تفيد هذا المعنى.</p> <p>◊ يستغرق الحاسب وقتاً طويلاً في عملية الطباعة لكنه لا يخرج أي أوراق مطبوعة.</p> <p>◊ إذا كنت تعمل من خلال Windows95 قد تكون الطابعة مضبوطة على الخيار "إيقاف الطباعة مؤقتاً - Work Off Line".</p> <p>◊ ربما تكون عملية الطباعة تتم إلى ملف وليس إلى الطابعة.</p> <p>◊ إذا كنت تعمل من خلال Windows95 عدل الخيار Work Off Line لإلغائه من خلال الصندوق الحواري "خصائص - Properties" الخاص بالطابعة.</p> <p>◊ توفر بعض البرامج أن تتم عملية الطباعة إلى ملف على القرص الصلب مثلاً حيث تستخدم هذه الفكرة عندما لا يكون لديك طابعة ... وبعدها تأخذ</p> <p>◊ الملف الناتج وتستطيع طباعته في أي مكان توجد به طابعة بدون استخدام البرنامج الأصلي المستخدم في إنشاء الملف ولكن تتم الطباعة من خلال بحث DOS باستخدام أمر Print وبالتالي لا يكون مقيداً بوجود أو عدم وجود البرنامج المستخدم لإنشاء الملف في المكان الذي ستطبع فيه وعند تحديد هذا الخيار يتم طباعة الملف إلى ملف آخر على القرص الصلب ولا يخرج شئ من الطابعة ... فإن كنت تمتلك طابعة تأكد من إلغاء هذا الخيار.</p>	  <p>الحلول Solution</p> 
--	--

2 - مشاكل أداة التأشير

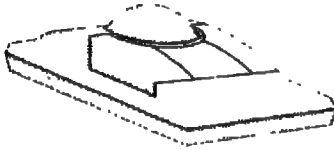
أدوات التأشير أصبحت من أهم مكونات الحاسب منذ أن اعتمدت البرامج على الواجهة الرسومية Graphical Interface فالآن يمكنك الاستغناء عن معظم استخدامات لوحة المفاتيح ... وتنفيذ الأوامر

الفصل التاسع - الإدخال والإخراج (IO)

باستخدام أداة التأشير لكن عندما تحدث مشكلة في أداة التأشير بعد اعتياد استخدامها تصبح عقبة كبيرة تحد من سرعتك في إنجاز عملك.

وبصفة عامة فإن جميع أدوات التأشير لها وظيفة محددة تلتخص في إمدادك بوسيلة للتحكم في تحريك مؤشر يظهر على الشاشة للمكان الذي تريده ثم تؤدي عمل ما.

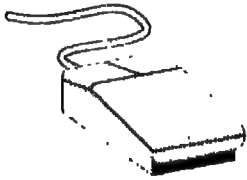
ويتم التحكم بهذه الطريقة باستخدام ملف تشغيل Driver للأداة يظل مقيماً في الذاكرة طوال مدة العمل ... ويعمل من خلال DOS أو Windows حيث يقوم بترجمة الإشارات المرسلة إليه من حركة يدك إلى اتجاهات نسبية لتحريك المؤشر نسبة إلى آخر موضع كان موجود به على الشاشة .



قد تكون أداة التأشير عبارة عن فأرة - قلم ضوئي - كرة تتبع Tracing Ball ... الخ، ولأن أشهرها وأكثرها استخداماً هو الفأرة فسنحاول مناقشة نظرية عملها بشيء من التفصيل.

فقد بدأ التفكير في إنتاج الفأرة في أوائل السبعينات عندما أدركت شركة Apple أهمية وجود وسيلة سهلة لتشغيل الحاسب وبدأت أبحاثها لتصل إلى فكرة استخدام الفأرة ثم تبعتها IBM لتضعها في حاسبتها منذ 1987 .

بالإضافة إلى عملية تحريك المؤشر فإن أداة التأشير يلزمها وسيلة الاختيار عنصر من الشاشة أو إحدى القوائم ولذلك فإنها تحتوي على زر عندما تضغطه يتم اختيار العنصر وتنفيذ الأمر.



ونظرياً فإن زر واحد يكفي للتشغيل حيث سنخبر الحاسب فقط هل ضغطت الزر أم لا ، وبمجرد الضغط يتم تنفيذ الأمر المناسب لكن عملياً يتواجد زرین بحيث يستخدم الزر الأيمن في وظائف أخرى يتم تحديدها حسب نوع البرنامج الذي تعمل عليه وقد تجد أن بعض الأنواع بها ثلاثة أزرار وهو الحد الأقصى " نظراً لوجود ثلاثة أصابع متاحة لضغط الأزرار في يد المستخدم " حيث يتم توصيف هذه الأزرار بواسطة بعض البرامج لزيادة مرونة التشغيل.



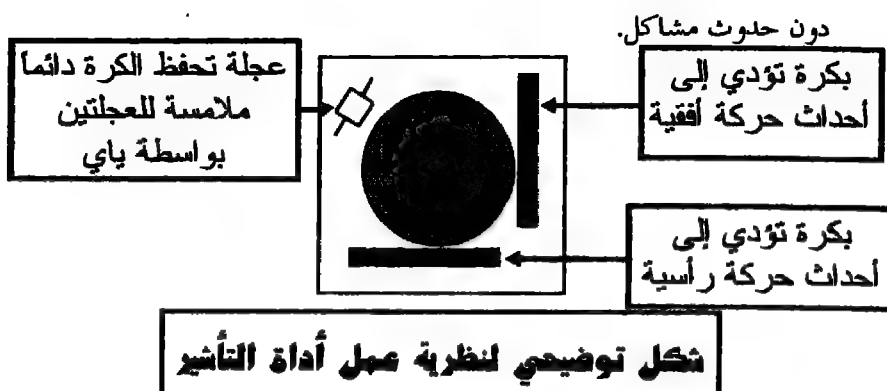
وتعمل أداة التأشير عن طريق نقل حركة الكرة الموجودة في أسفل أداة التأشير إلى عجلتين متعامدتين إحداها تسبب الإزاحة الرأسية والأخرى تسبب الإزاحة الأفقية وبالتالي فحركتهما معاً ينتج عنها حركة مائلة.

ويمكن المفاضلة بين أدوات التأشير في نقطتين هامتين:

◊ الحساسية وتقدر بالنقطة في البوصة المربعة وكلما كانت أكبر كانت أداة التأشير أفضل ولا

تشعر بقفزات المؤشر على الشاشة أي حركته تكون ناعمة Smooth .

◊ مرونة الأزرار في عملية الضغط وقدرتها على التحمل لفترات تشغيل طويلة (العمر الافتراضي)



ويمكن لأداة التأشير الاتصال بالحاسب عن طريق واحدة من الطرق الثلاثة التالية:

1 - فتحة توصيل على التوالي Serial Port وهي إحدى فتحات (COM) وتعد الحالة الغالبة هي التوصيل مع فتحة COM1.

2 - فتحة مثبتة كجزء من اللوحة الأم Built-in كما في أجهزة PS2 .

3 - فتحة على بطاقة مواعمة Mouse Adapter Card خاصة بأداة التأشير أو موجودة على بطاقة العرض Display Card (بعض البطاقات توفر مثل هذه الفتحة).

إذا كان لديك أداة تأشير متصلة بفتحة توصيل على التوالي Serial Port فإنه يلزم لتوصيف عمل الفتحة بشكل جيد - الاهتمام بعدم حدوث تعارض على مسار طلب المقاطعة Interrupt Request بين الفتحات COM1 , COM2 , COM3 أو COM4 كما في الجدول السابق ... الذي حددنا من خلاله (IRQ) لكل فتحة من فتحات الحاسب.

ذلك لأن هذه الفتحات تستخدم نفس مسار طلب المقاطعة مما قد يسبب تعارض Conflict بين أداة التأشير وأي جزء آخر.

إذا كان لديك فتحة مثبتة على اللوحة الأم كما في أجهزة PS2 فلن تتمكن من تغيير عنوان الذاكرة IO Address (هذه الفتحة في حقيقتها هي جزء من الدوائر الداخلية الخاصة بالتحكم في لوحة المفاتيح Key Board Interface ... وهذه الفتحة يكون لها مسار طلب المقاطعة رقم (12) حيث لا يمكنك تغييره أيضاً.

في حالة ما إذا كان لديك Mouse من النوع الذي يستخدم بطاقة خاصة به أو يقوم بتوصيله على فتحة في بطاقة العرض فلن تتمكن من تغيير عنوان IO لكن ربما تكون قادر على تعديل مسار طلب المقاطعة

الفصل التاسع - الإدخال والإخراج (IO)

(IRQ) من (2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 7) وبالتالي حدد مسار طلب المقاطعة الذي لا يكون مستغلاً بأي ملحقات أخرى.

وفيما يلي سنحاول التعرف على أهم مشكلات أداة التأشير.

◊ أداة التأشير لا تعمل (مع ظهور المؤشر على الشاشة)



◊ الكابل غير موصول بشكل صحيح.

◊ ملف التشغيل Driver ليس هو المطلوب.

◊ حدوث تعارض مع ملحقات أخرى.



◊ تأكد من أن الكابل الواصل بين أداة التأشير وفتحة التوصيل مثبتة بشكل جيد وفي فتحة الخاصة به دون غيرها.



◊ افحص ملفات Autoexec.Bat , Config.Sys للتأكد أنها تحتوي على السطور الخاصة بتحميل ملف تشغيل أداة التأشير وأن الملف هو الملف الصحيح وكذلك المسار الذي يحدد موضعه في القرص الصلب.

◊ إذا لم تتواجد مشكلة في تحميل ملف التشغيل السليم حاول اكتشاف سبب التعارض مع أي ملحقات أخرى موصولة أيضاً على التوالي.

ولتعلم أن أي أداة تأشير تستخدم نوع ما من ملفات التشغيل Drivers التي تخبر الحاسب أنها موصولة به ونشطة أو مستعدة للعمل للـ Active وكذلك تخبر الحاسب ما هو نوعها كأداة تأشير Track Ball , Mouse , Light Pen ، فإذا لم يكن ملف التشغيل محملاً فلن يتعرف الحاسب على وجود أداة التأشير وبالتالي لن تعمل كذلك إن كان الملف الذي تم تحميله يختلف عن النوع المناسب لأداة التأشير. فربما تعمل الأداة ولكن بشكل غير سليم حيث يتحرك المؤشر حركات عشوائية لا تتناسب مع حركة اليد.

وبعض ملفات التشغيل يتم تحميله من خلال Config.Sys والبعض الآخر من خلال Autoexec.Bat ولذلك يجب اختبار هذه الملفات لمراجعة السطر الخاص بتحميل الملف ومراجعة الكتيب المرفق مع أداة التأشير عند شرائها لتحديد خيارات التحميل وتوصيف فتحة التوصيل Port وربما مسار طلب المقاطعة . IRQ

وبهذه الطريقة تستطيع ضبط ملحقات الحاسب حتى لا يكون هناك أكثر من جهاز يعمل على نفس مسار المقاطعة أو فتحة التوصيل أو NO Address .

◊ أداة التأشير تعمل أحياناً وتتوقف أحياناً.



◊ أنت تستخدم Windows ولكنك تعمل على أحد البرامج المصممة لبيئة DOS أو تعمل على أحد البرامج التي لها ملفات تشغيل Drivers خاصة بها ... وبالتالي يحدث تعارض بين ملفات التشغيل (الخاصة بـ Windows و الأخرى الخاصة بالبرنامج) مما سبب المشكلة ، وهي مشكلة تحدث غالباً مع Windows-3X بالتحديد.



◊ إذا كان البرنامج يعمل في بيئة DOS فلا تقم بتشغيله في بيئة Windows.



◊ إذا كان للبرنامج ملف تشغيل خاص به لأداة التأشير ألقى عملها .

◊ أو كلما قمت بتشغيل برنامجك أغلق الحاسب وأعد تحميله من جديد لتفريغ الذاكرة RAM من ملف التشغيل الذي يسبب المشكلة.

بعض البرامج مثل XTTree Gold توفر ملف تشغيل خاص بها يتم تحميله مع تشغيل البرنامج وتقوم بإتمامه عند إغلاقها ... وتحدث المشكلة عند محاولة تشغيل مثل هذا البرنامج من داخل Windows حيث يصبح هناك ملفين لتشغيل أداة التأشير مما يسبب الارتباك لـ Windows فيبدأ في إحداث بعض التأثيرات الغير محكومة مثل فتح ملف أو البدء في الطباعة رغم أن كل كما تفعله هو محاولة تحريك أداة التأشير.

◊ أداة التأشير كانت تعمل بشكل طبيعي لكنها الآن تتحرك بشكل عشوائي و صعب التحكم فيها.



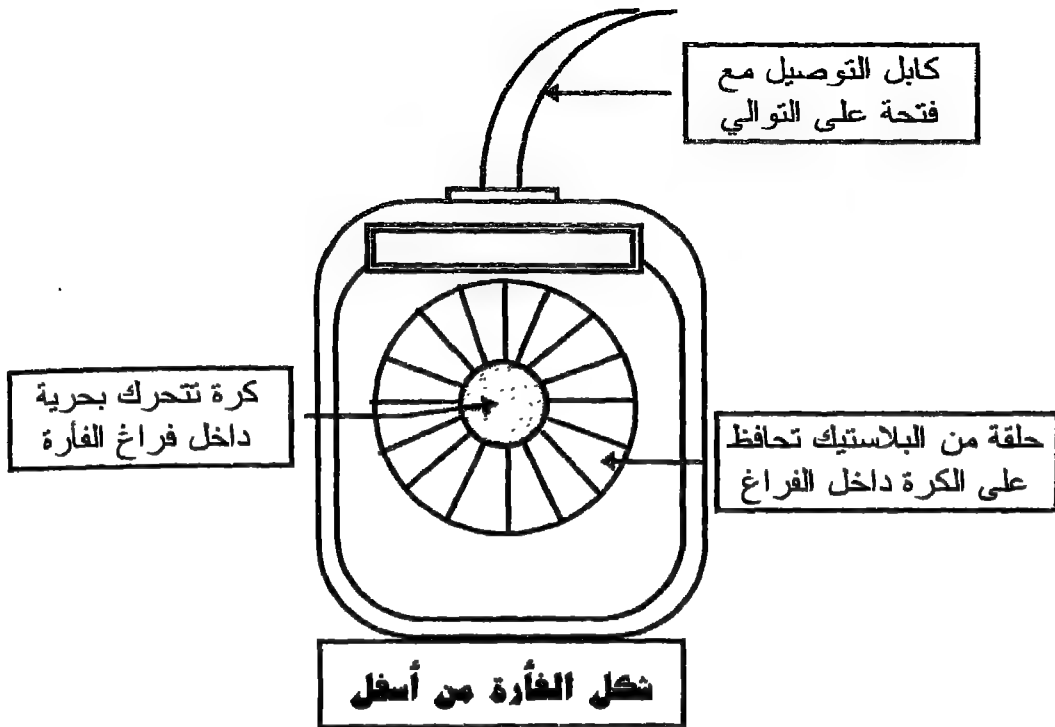
◊ الأجزاء الميكانيكية من أداة التأشير تحتاج إلى تنظيف.
◊ كابل التوصيل به قطع وغالباً يكون قرب جسم أداة التأشير أو في الجهة الأخرى قرب مكان التثبيت مع الحاسب.



◊ الصيانة الدورية لأداة التأشير وفتحها وتنظيفها يحفظها دائماً من حدوث مثل هذه المشكلة. لذلك أفحص أداة التأشير من وقت لآخر ... وأحرص على تنظيفها كل فترة . كذلك لا تحرك أداة التأشير بعنف حتى لا تسبب قطع في أسلاك الكابل.

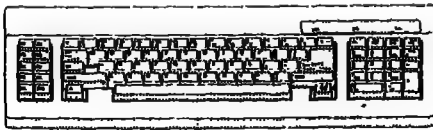


وتعد عملية تنظيف الفأرة على سبيل المثال عملية سهلة جداً كما يبدو في الشكل التالي:



ببساطة في قاع الفأرة ستجد غطاء يحفظ الكرة المتحركة داخل جسم الفأرة ... أنزع هذا الغطاء ... بتحريكه في اتجاه السهم الذي يحدد اتجاه الفتح حسب نوع الفأرة ثم اخرج الكرة المتحركة ... بعدها نظف الكرة والغطاء ... وكذلك عجلات التلامس الموجودة داخل الفأرة ... استخدم في ذلك قطعة من القماش الجاف أو فرشاه صغيره لإزالة الأتربة والأوساخ.

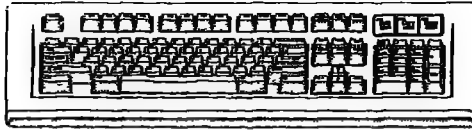
3 - مشاكل لوحة المفاتيح



الوسيلة الأساسية التي يتم عن طريقها إدخال البيانات إلى الحاسب هي لوحة المفاتيح ، وحتى يتم تحسين نتائج الأبحاث الجارية حالياً لجعل الحاسب يتعرف على الأوامر

الصوتية فلا سبيل أمامك للتعامل مع الحاسب بشكل جيد سوى بالتعامل مع لوحة المفاتيح وبالسعة المناسبة وقد اختلفت لوحات المفاتيح خلال عمر الحاسبات القصير من ناحية الشكل وسهولة الاستخدام عدة مرات حيث تم تعديل أماكن بعض المفاتيح لتناسب الاستخدام الأمثل ... لكن من ناحية التقنية لم

تتغير الأمور كثيراً ، نتيجة لتوحيد مقاييس لوحات المفاتيح فقد اتفقت معظم الشركات على المواصفات التالية:



- المسافة القياسية بين قمة كل مفتاح والتالي له مقاسه بين مركز المفتاح إلى مركز المفتاح التالي = $\frac{3}{4}$ بوصة وقد تقل بعض الشيء في الأجهزة المحمولة .
- المسافة التي يتحركها المفتاح عند الضغط عليه في حدود 3.5 مم - 4.5 مم وفي الأجهزة المحمولة قد تقل حتى 2.5 مم.
- القوة اللازمة لضغط المفتاح في حدود 20 جرام.
- من أشهر التقنيات المستخدمة في تصنيع لوحات المفاتيح.

1 - لوحة المفاتيح السعوية Capacitive

ويتم تصميم هذه النوعية من خلال لوحين من النحاس المغطى بالنيكل والقصدير ، بحيث تكون قريبة جداً من بعضها تحت كل مفتاح من المفاتيح ، وهذه الألواح ليست متصلة بأي شكل وعند ضغط المفتاح يتم إبعاد اللوحين أسفل المفتاح مباشرة مما يسبب تغير طفيفاً جداً في السعة - Capacity (تتغير السعة من 20 - 24 بيكوفاراد إلى ما يساوي ≈ 4 بيكوفاراد) هذا التغير الطفيف ينتج عنه تيار بسيط جداً لكنه قابل للتمييز بواسطة دوائر أخرى في لوحة المفاتيح للتعرف على المفتاح المضغوط.

تستخدم نفس الفكرة ولكن بتقريب اللوحين نتيجة الضغط بدلاً من إبعادهما وبهذا يحدث التغير في السعة.



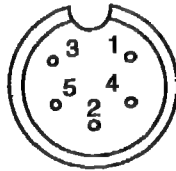
وبواسطة شريحة معالج صغير Micro Processor (8048) يتم التحكم في هذه الإشارات وترجمتها لمعرفة الحرف المضغوط عن طريق عملية مسح Scanning تتم عدة آلاف من المرات في الثانية الواحدة لمعرفة أي تغير في التيار ، وقد تصل السرعة النظرية لنقل ضغطات المفاتيح إلى 300 حرف في الثانية ... وهو بالطبع أسرع مما يمكن تنفيذه بأي حال من الأحوال.

2 - لوحات الاتصال المباشر Hard Contact

الاتصال المباشر هو تقنية أخرى بديلة للأسلوب السابق ولكنها من حيث التطبيق أسهل عملياً وبالتالي أقل تكلفة ... وتقوم الفكرة على تصميم كل مفتاح بدائرة خاصة به بحيث يتم إغلاق الدائرة بضغط المفتاح ويتحكم في العملية معالج يتم عن طريقه معرفة المفتاح المضغوط وتمريه إلى الحاسب.

3 - توصيل لوحة المفاتيح مع الحاسب

يتم توصيل لوحة المفاتيح مع الحاسب من خلال وصلة توالي لأن سلك واحد يكفي لنقل البيانات بصورة متابعيه متتالية ولذلك تتكون وصلة لوحة المفاتيح من خمسة أسلاك يكون ترتيبها كالتالي



1 - رأس يقوم بضبط التوقيت.

2 - سلك البيانات .

3 - غير مستخدم.

4 - أرضي.

5 - جهد كهربائي مستمر + 5 فولت.

ويظهر أعلى المقبس نتوء يساعد على تثبيت الكابيل بحيث يكون كل رأس مقابل الثقب المناسب في الفتحة.

تتضمن مشاكل لوحة المفاتيح في واحدة من اثنين غالباً:

1 - عدم التوصيل الجيد للكابيل في الفتحة الخاصة به.

2 - تلف في ياي أحد المفاتيح.

فإن كانت المشكلة ناتجة من عدم الاستجابة لضغط أي مفتاح على لوحة المفاتيح يجب فحص الكابيل جيداً

... أما إذا كان مفتاح أو مجموعة مفاتيح معينه هي سبب المشكلة فيمكنك تنظيف هذه المفاتيح بالتحديد

عن طريق استخدام بعض الهواء المضغوط أو أي سائل من سوائل التنظيف المخصصة لهذا لغرض.

كذلك قد تواجهك مشكلة أخرى هي أن لوحات المفاتيح يوجد منها نوعين.

- نوع قديم كان يعمل على أجهزة XT .

- نوع جديد كان يستخدم مع أجهزة AT .

النوع الأول قد يعمل على الأجهزة الجديدة بواسطة تحويله بمفتاح في قاع لوحة المفاتيح ... أما النوع الثاني فلن يستخدم سوى أجهزة AT والأحداث منها.

4 - مشاكل SCSI

تعني كلمة SCSI اختصار الاصطلاح Small Computer System Interface وهي ليست جهاز معين أو واحد من ملحقات الحاسب ... لكنها واجهة بينية لتسهيل اتصال الحاسب مع الملحقات أو هي تقنية جديدة في عمليات التوصيل ، وسميت بهذا الاسم لانتشارها مع الأجهزة الصغيرة والمحمولة ... ونتيجة لنطق الكلمة قد تجدها في بعض الأحيان تكتب " SCUZZY "

فقد يكون لديك مشغل أقراص مدجة CD-ROM أو مشغل شريط ممغنطة Tape Drive أو حتى قرص صلب أو ماسحة Scanner أو أي ملحقات أخرى متصلة بمثل هذه الواجهة Interface إذا كان حاسبك يحتوي على بطاقة من هذا النوع.

وفي جميع الحالات التي يكون فيها واجهة SCSI عبارة عن بطاقة موامة Adapter Card أو جزء من اللوحة الأم فإنه يجب أن يكون لها.

• مسار طلب مقاطعة IRQ .

• عنوان IO Address .

خاصين بها بدون حدوث أي تعارض مع ملحقات أخرى تستخدم هذه المصادر وسوف نجد مع الكتيب المرفق باللوحة الأم أو بطاقة الموائمة تفصيل لأرقام IRQ التي يمكن استخدامها.

توجد بعض الأنواع التي تستخدم خارجياً باتصالها مع فتحة توصيل على التوالي Parallel Port مثل Tram Tor T-338 والتي يستخدم معها أيضاً برنامج لتشبيث حتى يسهل تهيئة الواجهة ... وكذلك قد يكون معها برنامج للتشخيص Diagnostic يسهل بواسطة فحص الواجهة وبعض الملحقات المتصلة بها.



وتتيح هذه الواجهة توصيل حوالي 8 مكونات مع بعضها بما فيها الحاسب نفسه يحتل منها الحاسب المركز رقم 7 (الأخير) ... بينما يوجد 7 أماكن من (0-6) يمكن توصيل الملحقات بها ويجب أن يكون لكل واحدة من الملحقات المتصلة بـ SCSI عنوان حتى لا يحدث تعارض بين أكثر من جزء على نفس عنوان الذاكرة.

◊ الجهاز يصدر رسالة خطأ في بدء التشغيل

Key Board Error

◊ جميع لمبات البيان في لوحة المفاتيح مضاءة والحاسب يصدر رسالة خطأ .

◊ عدم توصيل الكابل الخاص بلوحة المفاتيح بالحاسب بشكل سليم.

◊ أحد المفاتيح ملتصق.

◊ قطع في كابل اللوحة الموصولة بالحاسب.

◊ تأكد من جودة توصيل اللوحة مع الحاسب.



لا تتركب أو تنزع كابل لوحة المفاتيح من الحاسب وهو يعمل ، أغلق الحاسب ثم وصل أو أنزع كابل لوحة المفاتيح.



◊ تأكد من عدم وجود مفتاح ملتصق.

◊ إذا كان هناك أي علامات دالة على قطع في كابل لوحة المفاتيح يمكن استبداله.

تجنب محاولة تثبيت كابل لوحة المفاتيح بالقوة في موضعه من الحاسب حيث أن نهاية الكابل بها تنوع لا يسمح بتركيب اللوحة في مكانها إلا في اتجاه معين واستعمال القوة قد يسبب مشاكل كثيرة.



◊ الحاسب لا يظهر أي رسالة خطأ لكن عند استعمال لوحة المفاتيح توجد بعض المفاتيح لا تظهر شيئاً على الشاشة ... أو تلتصق فتؤدي إلى تكرار الحرف عدة مرات.



◊ الياي الموجود أسفل المفاتيح صاحبة المشكلة به ضعف ويجب تغيره.

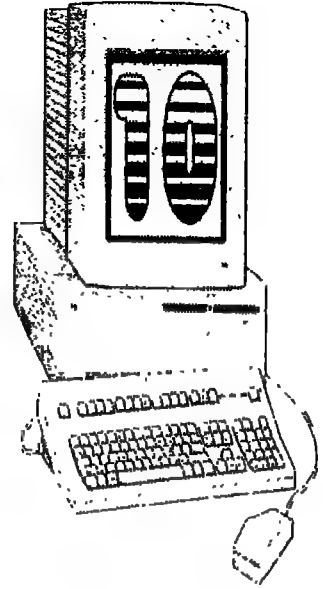
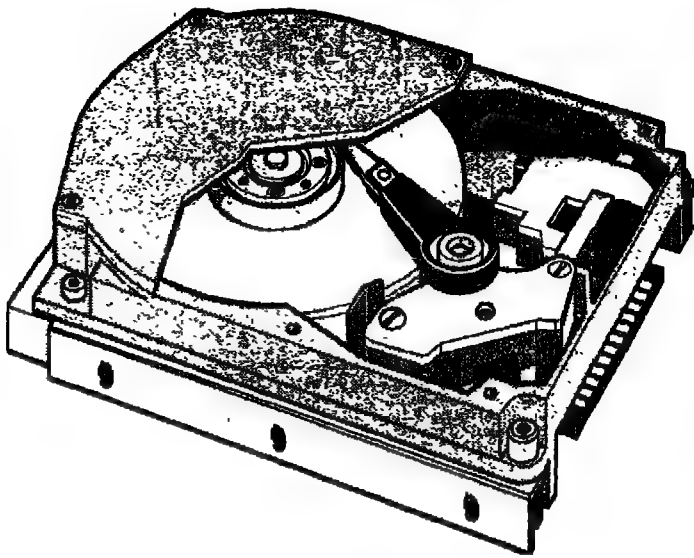


◊ بعض الأتربة والغبار يمنع حدوث التلامس بين المفتاح وقاعدته بشكل جيد.

◊ استبدل الياي التالف.



◊ تنظيف اللوحة بضغط الهواء فإن استجابت وإلا يمكن استخدام بعض أنابيب Spray من سائل التنظيف لإتاحة التلامس الجيد ... وإزالة أي أكسدة في قاعدة المفاتيح.



مشغلات الأقراص

محتويات الفصل

← الأساسيات.

← طريقة DOS في التعامل والتحكم في القرص.

← المشاكل الشائعة في الأقراص المرنة والمشغلات الصلبة.

← الرسائل الرقمية الدالة على حالة BIOS .

الفصل العاشر - مشغلات الأقراص

كما أن المعالج هو عقل الحاسب فإن مشغلات الأقراص هي ذاكرته الدائمة التي لا تنسى محتوياتها أبداً ... ما لم يحدث بها خلل يجعل عملية استرجاع البيانات منها صعبة أو مستحيلة في بعض الأحيان.

الأقراص ، الديسكات ، الأقراص المرنة ، الأقراص الصلبة ... كلها مسمى يشير إلى الوسط الذي تحفظ به بياناتك ... ويجب أن تكون هذه الأجزاء من الحاسب كأفضل ما يكون ... ويمكنك اعتبارها في خطورة فرامل سيارتك على سبيل المثال ... ذلك لأن أي مشكلة بها سيكون مكلفة للغاية مكلفة من حيث الوقت والمجهود الذي بذل في إنتاج البيانات المخفوظة عليها ... والتي لن تتمكن من استرجاعها أن أصابها الضرر.

ومن خلال هذا الفصل سنحاول التعرف على مشغلات الأقراص ... كيف تعمل ١٩٩ ... كيف تحفظ البيانات وترتيبها ... وكيف يستطيع DOS حفظ واسترجاع الملفات ١٩٩ ... مما يساعدنا بعد ذلك على تفهم موضوعات أخرى مثل الأخطاء التي في الملفات والأقراص ، التهيئة - Formatting ، سعة الأقراص ، ... والعديد من الخصائص الأخرى.

معظم الشرح في هذا الفصل سيكون منصّباً على الأقراص الصلبة Hard Disk ... ويمكنك تطبيق نفس المفاهيم على الأقراص المرنة.



1 - الأساسيات

عندما تتعامل مع الأقراص والمشغلات فإنك تصادف العديد من الكلمات مثل (قطاعات - Sectors) ، (مسارات - Tracks) ، (اسطوانات - Cylinders) ، (الرؤوس - Heads) ... وهكذا من المتغيرات التي تحدد نوع وشكل الأقراص. وفيما يلي سنحاول توضيح أهم هذه المفاهيم.

أ (القطاعات Sectors)

هي المقطع الذي يتم حفظ البيانات عليه وتكون سعته الأساسية 512 بايت ... هذه القيمة تكاد تكون ثابتة لمعظم أنواع الأقراص وتعرف أيضاً في بعض الأحيان بوحدة مفردة Single Block من البيانات.

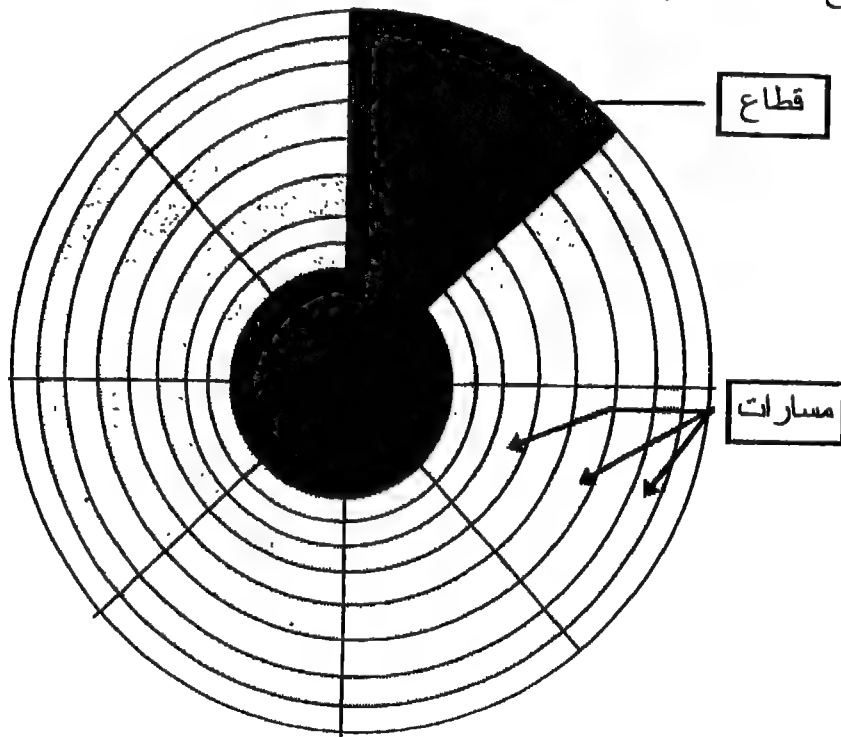
ب (المسارات Tracks)

هي مجموعة من الدوائر متحدة المركز تمثل المسارات التي تقسم بعد ذلك إلى قطاعات ، وتكون هذه المسارات بالنسبة للقرص الصلب - وهو في العادة متعدد الأقراص - تكون جميعاً مضبوطة فوق بعضها بالضبط ، وتتواجد هذه المسارات على وجهي القرص من الناحيتين.

ج (الأسطوانة Cylinder

هي الاسطوانة الوهمية التي تنتج من مجموعة مسارات Tracks فوق بعضها على وجهي القرص وفي جميع الأقراص والأسطوانات. والمسارات تعني نفس الشيء لكن بفارق هام... فمثلاً قرص صلب به 4 رؤوس - Heads (رأس لكل وجه) وبه قرصين وبه 1024 اسطوانة يكون به $4096 = 4 \times 1024$ مسار Track أو بمعنى آخر فإن المسار خاص برأس قراءة وكتابة واحدة أما الاسطوانة فهي مجموعة من المسارات تشمل جميع الرؤوس في القص الصلب.

وتخزن البيانات على الأقراص في صورة مغناطيسية بحيث تختلف شدة المجال المغناطيسي فيؤدي قطعه إلى توليد جهد يزيد أو يقل بحسب شدة المجال وبالتالي يمكن تمثيل البيانات في الصورة الثنائية 1/0 أو جهد مرتفع / جهد منخفض.

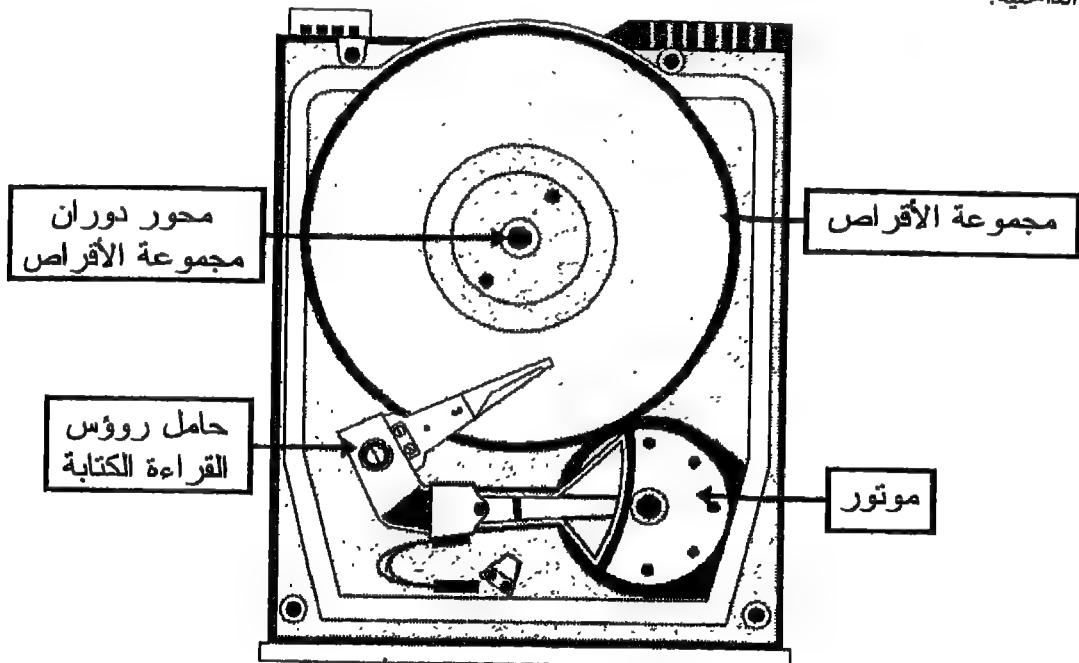


وبعض الشركات المنتجة للأقراص تشير إلى عدد المسارات في البوصة الطولية في اتجاه مركز القرص ... وهو معامل يدل على كثافة المسارات ... فكلما زادت زادت حساسية القرص والعكس بالعكس ، وكذلك يتم تحديد عدد القطاعات في المسار الواحد.

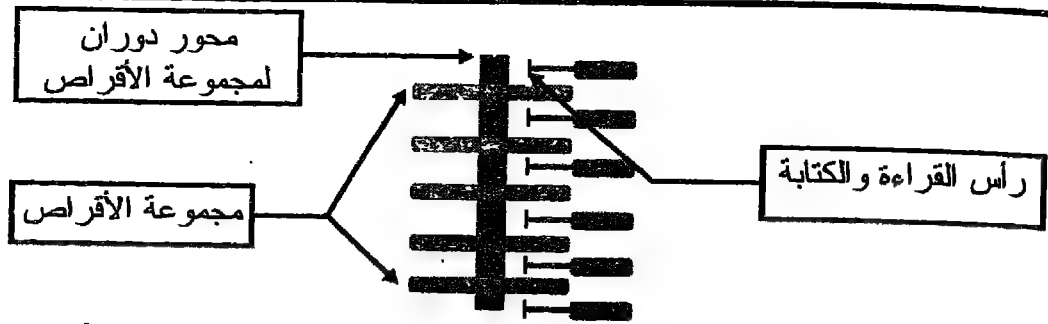
الفصل العاشر - مشغلات الأقراص

وتحدد جودة مادة الأكسيد المغناطيسي التي تغطي سطح القرص ... ومادة القرص ... وجوده السطح الذي توزع عليه المادة المغناطيسية ودقة رؤوس القراءة والكتابة التي تضع وتسترجع الإشارات المغناطيسية كل هذه العوامل تحدد كم البيانات الممكن كتابتها إلى القرص.

وقد تقدمت تكنولوجيا هذه المواد بدرجة كبيرة ... وبالتالي تطورت معها إمكانات الأقراص والمشغلات. فبدأت بالقرص الصلب ذو القطر 14 بوصة والتي كانت تتسع لـ 2.5 ميغابايت ... أصبحت أقراص مرنة ذات قطر 8 بوصة ثم 5.25 أقراص مرنة وصلبة ثم 3.5 بوصة أقراص مرنة وصلبة وقد تصل ساعات الأقراص الصلبة اليوم لما يزيد عن 3 جيجا بايت والشكل التالي يوضح قطاع في قرص صلب يبين مكوناته الداخلية.



وتتم الكتابة أو القراءة من القرص بواسطة رأس Head شبيه تماماً بالإبرة التي كانت توضع فوق سطح الاسطوانة في جهاز بيك أب أو Phonograph ويتم الانتقال من مسار إلى آخر بواسطة جهاز حساس Sensor يتحكم في ذراع تحمل جميع الرؤوس ، وتسمح بالحركة من الحافة الخارجية حتى مسافة معينة في اتجاه مركز القرص وبالتالي تتحرك على جميع المسارات. ويتم التوصيل إلى القطاعات المختلفة على المسار عن طريق ضبط توقيتات الدوران نسبة إلى مكان محدد على القرص (كما في الفتحة الصغيرة الموجودة على القرص المرن).



وقديماً كانت المشغلات تكتب البيانات على وجه واحد فقط من القرص كما يحدث اليوم مع الأقراص المدججة CD-ROM أما اليوم فالمشغلات تستخدم الوجهين للكتابة عليها وقد تستخدم بعض مشغلات الأقراص ذات السعات الكبيرة أحد أوجه الأقراص لمجرد حفظ بيانات مواضع المسارات ومساعدة الرؤوس على الوصول إلى البيانات المطلوبة بسهولة وسرعة.

مساحات التخزين

تستطيع التعرف على السعة الإجمالية للقرص بإيجاد حاصل ضرب العدد الإجمالي للأسطوانات \times العدد الإجمالي للرؤوس وهو ما يعطيك العدد الإجمالي للمسارات. وبضرب عدد المسارات \times عدد القطاعات في المسار $512 \times$ بايت. تنتج السعة الإجمالية بالكيلو بايت والتي يمكنك تحويلها إلى ميغابايت بالقسمة على 1024 فعلى سبيل المثال قرص صلب به.

• 1024 مسار

• 4 رؤوس

• 17 قطاع في المسار

• 512 بايت في القطاع

$$\text{يحتوي على سعة إجمالية} = \frac{1024 * 4 * 17 * 512}{1024 * 1204} = 34 \text{ ميغابايت}$$

ولكي يستطيع القرص الصلب العودة إلى موضع الملف فهو يقوم بحفظه في مجموعة من القطاعات يستطيع العودة إليها ... لذلك إذا كان حجم الملف أقل من 512 بايت فإنه يستغل على القرص الصلب قطاع Sector كامل ... ولا يمكن استكمال باقي القطاع ببيانات ملف آخر ... وهكذا إن كان حجم الملف مثلاً 1530 بايت فإنه يستغل 3 قطاع من القرص الصلب ... نعم سيكون الثالث منها غير مستغل تماماً ... لكنه لن يتمكن القرص الصلب من الكتابة إلى باقيه.

ولذلك يسمى غالباً القطاع بالوحدة Block التي لا يمكن تجزئتها من القرص الصلب.

القطاعات والعناقيد Sectors & Clusters

القدرة على التعامل مع كل القطاعات تحتاج إلى تخزين العديد من البيانات كما يحتاج إلى نظام في الترميز يسهل التعامل معه وسرعة الحساب به حتى لا يعوق أو يبطئ الوصول إلى المعلومات.

وفي البداية استخدام نظام للترقيم اعد على رقم مكون من 12 بت مما أتاح $2^{12} = 4096$ رقم مختلف لعناوين القطاعات يمكن إدارته.

ذلك يعادل $4096 \times 512 \approx 2.5$ ميجابايت ... وهو ما يناسب إلى حد ما الأقراص المرنة Floppy Disks ، لكن بالنسبة للأقراص الصلبة فهي سعة لا يمكن الاكتفاء بها مما استدعى البحث عن طريقة أخرى سواء لإتاحة عدد أكبر من القطاعات أو تغيير النظام الترميمي كله.

مطوروا نظام DOS فطنوا إلى هذه النقطة وبحوثوا العديد من أنظمة التعامل مع الملفات حتى وصلوا إلى النظام الذي نتعامل به الآن والذي يسمى File Allocation Table (FAT) والذي يعد مساحة صغيرة من مساحة القرص مخصصة لحفظ بيانات عن كل قطاع في القرص أو مجموعة الأقراص التي تتكون منها القرص الصلب Hard Disk .

وقامت فكرة زيادة أعداد الوحدات الممكن إدارتها بالنظام الرقمي المكون من 12 بت على تجميع قطاعات في عنقود تسمى Cluster ... بحيث يصبح حجم كل منها يساوي $4 \times 512 = 2$ كيلو بايت .. وبالتالي يتحول الترميم إلى هذه العناقيد ليصبح في إمكان النظام الرقمي التعامل مع 4096×2 كيلو ≈ 8 ميجا بايت وبذلك حافظوا على التوافق مع إصدارات DOS الأقدم والتي تقوم على التعامل بالترقيم المكون من 12 بت وزادوا من سعة القرص الممكن التحكم فيها أو إدارتها ... إلا أن هذا سبب فاقداً كبيراً في سعات الأقراص حيث أصبحت الأحجام التي لا تملأ Cluster وتستغل جزء منه كأنها تملأه بالكامل وبالتالي زادت المساحات الخالية الغير مستغلة من القرص الصلب خاصة عند حفظ عدد كبير من الملفات الصغيرة.

ومع الحاجة إلى زيادة حجم التخزين على الأقراص الصلبة لم يعد حتى النظام السابق بعد التعديل صالح للاستخدام ، فبدأت عمليات زيادة عدد القطاعات في العنقود Cluster الواحد من 4 إلى 8 قطاعات بما يساوي $8 \times 512 = 4096 = 4$ كيلو بايت مما زاد السعات حتى 16 ميجا بايت.

لكن في كل مرة كانت المشكلة تتزايد نتيجة الفاقد في الحجم من القرص الصلب خاصة مع حفظ عدد كبير من الملفات الصغيرة.

لا تستخدم أي برامج منافع بما فيها `chkdsk /f` من داخل Windows ما لم تكن هذه البرامج مصممة للعمل في بيئة Windows.



وتتم عملية تقسيم القرص الصلب أثناء تهيئته بواسطة أمر Fdisk بحيث يجمع كل مجموعة من القطاعات Sectors في عنقود Cluster، مما لا يدع العدد الإجمالي لهذه العناقيد يزيد عن $2^{12} \equiv 4096$ وفقاً لنظام الترقيم السابق الحديث عنه ... وتتم هذه العملية - تحديد عدد القطاعات في العنقود - تلقائياً.

مع زيادة سعات التخزين في الأقراص الصلبة ... وفر الإصدار 3.2 من نظام التشغيل DOS حلاً آخر لهذه المشكلة بعمل تقسيم Partition للقرص الصلب إلى جزئين أحدهما القرص الحقيقي والآخر قرص منطقي . أو افتراضي يُرى من داخل القسم الحقيقي ... وبذلك أمكن إتاحة حجم 32 ميغا لكل منها .

بعد ذلك ومع إجراء بحوث عديدة بواسطة شركات Compaq & DELL باشتراك مع MS تم التوصل إلى جدول مواقع ملفات File Allocation Table (FAT) جديد يقوم على استخدام ترقيم مكون من 16 بت مما أتاح $2^{16} = 65536$ رقم ممكن إدارتها والتحكم فيها ... مما ساعد على الوصول إلى سعة 512 ميغا بايت للقسم - Partition من القرص الصلب مع إمكانية عمل قسمين مثلاً ويصبح أحدهما يعامل معاملة قرص مستغل يُرى من داخل القسم الرئيسي.

والجدول التالي يوضح السعات التي وفرها النظام الجديد والقدم

نوع الترقيم داخل FAT	عدد القطاعات في السلسلة	العدد الأقصى من العناقيد	حجم السلسلة	سعة القرص الصلب
12bit	1	4,096	512Bytes	Up to 2 MB
12 bit		4,096	2048 Bytes	2-8 MB
12 bit	8	4,096	4096 Bytes	8-16 MB
12 bit	16	2048	8192 Bytes	16-32 MB
16 bit	1	65,536	512 Bytes	32-64 MB
16 bit	4	65,536	2048 Bytes	64-128 MB
16 bit	8	65,536	4096 Bytes	128-256 MB
16 bit	16	65,536	8192 Bytes	256-512 MB
16 bit	32	65,536	16,384 Bytes	512-1024 MB
16 bit	64	65,536	32,768 Bytes	1024-2048 MB

ومع ظهور الإصدار الخامس من DOS أصبح من الممكن التعامل مع أكثر من قرص صلب حقيقي ... مما يفيد في حالة استخدام واجهة SCSI لتوصيل مشغلات أقراص إضافية.

ولكن عند تشغيل أكثر من قرص صلب على الحاسب يجب أن يتم تعريف أحدهما على أنه master أي قائد وهو المحتوى على نظام التشغيل والذي تتم من خلاله عملية البدء Booting.

والثاني يتم التعامل معه على أنه تابع Slave أي تابع للقرص الرئيسي.

وتتم هذه العملية بضبط مجموعة من وصلات التخطي Jumbars على القرصين حيث يتم ذلك وفق ما تحدده شركة تصنيع القرص الصلب ويمكنك معرفته من خلال الكتيب المرفق مع القرص الصلب.

2 - طريقة DOS للتعامل والتحكم في القرص والملفات

يستخدم DOS في تعامله مع الملفات طريقة محكمة تقوم على مفتاحين أساسيين لحفظ البيانات واسترجاعها من القرص.

ويحكم هذين العنصرين حدود النظام الرقمي التي تحدثنا عنها في الفقرة السابقة لتحديد الحجم الأقصى لسعة التخزين.

والعنصر الأول والسابق الحديث عنه أيضاً هو (FAT) والذي يتم إنشاؤه مع قيمة القرص المرن أو عندما تستخدم Fdisk مع القرص الصلب وعن طريقة يتم حفظ بيانات تساعد على التعرف على كل وحدة تخزين Block على القرص.

لا يوجد أي داعي لعمل تجزئ Partition للقرص المرن ولذلك لا داعي وحتى لا يسمح باستخدام Fdisk مع الأقراص المرنة ... ويتم إنشاء FAT على القرص المرن أثناء عملية التهيئة بأمر Format .



ويتم تكوين FAT في بداية القرص مباشرة بعد المنطقة الخاصة بحفظ ملفات نظام التشغيل والخاصة بعملية البدء Booting (Command.Com & IO.sys & MSDOS.sys) ويُعد كما ذكرنا خريطة تبين محتويات الأجزاء المختلفة من سطح القرص فيقوم بحفظ :

- 1 - اسم الملف الموجود في كل عنقود Cluster .
- 2 - ما يدل على أن العنقود فارغ.
- 3 - ما يدل على أن العنقود تالف Bad Cluster ولا تستطيع حفظ أي بيانات .
- 4 - إذا زاد الملف عن عنقود يكتب رقم العناقيد التي يتواجد فيها الملف .

العنصر الثاني والذي يساعد على التحكم في إدارة البيانات على القرص هو ملف الفهارس وهو عبارة عن مساحة مخصصة بعد FAT مباشرة لحفظ بيانات الفهارس وتسمى هذه المساحة (الفهرس

الرئيسي - Root Directory).

ويستطيع الفهرس الرئيسي الاحتفاظ ببيانات 256 ملف في القرص المرن و 512 ملف في القرص الصلب. هذه الملفات التي يتم تعريفها في الفهرس الرئيسي قد تكون ملفات حقيقة أو تعريف الفهرس فرعي على القرص ، الفهرس الفرعي في حقيقة هو ملف على الفهرس الرئيسي يحتوي على قائمة بأسماء ومواقع الملفات الموجودة داخل الفهرس - وتشمل بيانات أي فهرس سواء موجود وعلى الفهرس الرئيسي أو داخل فهرس فرعي.

• اسم الملف أو الفهرس الفرعي.

• رقم عنقود Cluster البداية.

• حجم الملف وطوله لتحديد نهايته.

ولكي يتمكن DOS من العثور على ملف فإنه يبحث عنه بالاسم الذي تحدده في الفهرس الرئيسي ... وبالعثور عليه يتعرف على رقم العنقود Cluster الذي يبدأ عنده ... وحجمه وبالتالي يتحرك رأس القراءة إليه ويقرأه.

ومن هنا يجب عليك إذا كان الملف المطلوب موجوداً في فهرس فرعي أن تحدد المسار الذي يمكن لـ DOS البحث فيه عن اسم الملف لأنه إن لم يجده في الفهرس الرئيسي فلن يتعرف عليه ما لم تحدد له اسم الفهرس الفرعي الذي يحتويه.

ولكي تتم عمليات الحفظ والاسترجاع بهذه الطريقة تتواجد العديد من الخطوات والمخادئات والرسائل التي يتم تبادلها بين FAT ، بطاقة التحكم في الأقراص Controller ، BIOS ، القرص الصلب نفسه ... وأن كانت هذه الخطوات غير مرئية لنا إلا أننا الآن نستطيع التعرف على مدى دقة وحساسية هذه المكونات التي تعمل كلها بسرعات تقاس بجزء من ألف من الثانية ... 111 أفلا تستحق هذه المكونات المعاملة بحرص شديد؟

استخدام Fdisk

ونظراً لأهمية استخدام برنامج Fdisk الموجود مع DOS والذي يتم من خلاله تكوين FAT وعمل تقسيم للقرص الصلب سنتناول طريقة تشغيله حيث يفضل بدء البرنامج من على قرص مرّن محتويّاً على ملفات.

1 - ملفات النظام.

2 - ملف التهيئة Format.com .

3 - ملف Chdsk .

الأقراص الأصلية لنظام التشغيل MS-DOS تحتوي على هذه الملفات في القرص المرن الأول وهي في حالة جاهزة للعمل - ليست مضغوطة - حتى يمكن استخدامها مباشرة.



وتستطيع تشغيل البرنامج كما يلي :

1. من محث نظام التشغيل أكتب

A:\>fdisk

فيقوم البرنامج بفتح نافذة تتيح لك من خلالها أربعة خيارات كما بالشكل التالي:

```

Microsoft Windows 3.0
Format Disk Utility Program
Copyright (c) 1990 Microsoft Corporation

FDISK Options

Current Logical Disk Drive 1: 1.44 MB
Choose one of the following:

1. Create DOS partition or Logical DOS Drive
2. Set active partition
3. Delete partition or Logical DOS Drive
4. Display partition information

Enter choice: [1]

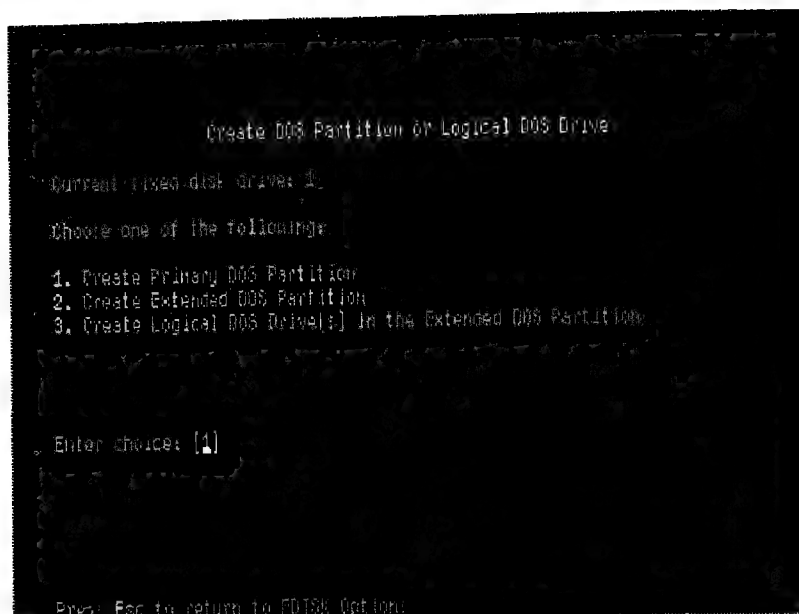
Press Esc to exit FDISK

```

2. يطلب منك كتابة رقم المهمة المطلوب تنفيذها فإن كنت ترغب في عمل تقسيم للقرص الصلب اضغط

الخيار 1 ثم اضغط ↵ .

3. يفتح البرنامج الشاشة الثانية والتي تعرض الخيارات التالية:



4. حدد الخيار الثاني الخاص بإنشاء قسم امتداد Extended Partition ثم اضغط لـ.
 5. حدد الحجم الذي تريد تخصيصه لهذا الجزء من القرص الصلب ثم اضغط لـ.
 6. فيقوم البرنامج بإنشاء القسم المطلوب.
- هكذا يتلخص أسلوب عمل Fdisk في تحديد رقم الخيار المطلوب تنفيذه من القائمة ثم ضغط لـ للتنفيذ ، وبعد الانتهاء تضغط ESC للعودة إلى القائمة الرئيسية.

3 - المشاكل الشائعة في الأقراص المرنة والمشغلات الصلبة

- أثناء العمل قد تقوم شريحة BIOS الموجودة في جهازك بإعطاء مجموعة من رسائل الخطأ تعبر عن مشكلة ما في القرص أو المشغل ، وتنقسم إلى نوعين:
- 1 - رسائل رقمية ... وهي في الغالب تعبر عن مشاكل في الأجهزة ، أو أخطاء لن تتمكن من علاجها بواسطة البرامج Hardware Errors .
 - 2 - رسائل نصية ... وهي تكون ناتجة من عملية يحاول DOS أو البرامج أداؤها لكنه يصادف خطأ ما .
- وفيما يلي سنتعرض لأشهر المشاكل التي تصادفك أثناء العمل.

♦ ظهور رسالة الخطأ Disk Unusable - Bad Track 0 على الشاشة.





◊ القرص المرن قالف.

◊ القرص المرن لم يتم التعرف على نوعه أو نوع التهيئة Format التي تمت عليه.

◊ القرص أصيب بفيروس أتلّف المسار رقم صفر 0 Track .

وتحدث هذه الرسالة غالباً أثناء محاولة تهيئة قرص باستخدام أمر Format والجدير بالذكر أن هذا المسار 0 Track يجب أن يكون في حالة جيدة سواء للقرص الصلب أو المرن حيث يتم حفظ بيانات قطاع البدء Boot Sector وعنوان القرص Label وقد تظهر هذه الرسالة أيضاً عندما تحاول تهيئة أو إعادة تهيئة قرص مرّن ذو سعة 360 كيلو بايت على أساس أن حجمه 1.2 ميغا بواسطة مشغل 1.2 ميغا حيث تظهر هذه الرسالة نتيجة أن مادة سطح القرص لا توفر الحساسية المطلوبة للتهيئة ، وكذلك قد تحدث مثل هذه الرسالة عند محاولة بدء التشغيل من قرص به هذا العيب لأن بعض الأجهزة تفحص المسار رقم صفر قبل أو أثناء القراءة ملفات النظام.

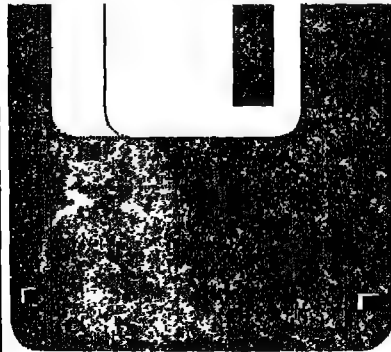


◊ إذا كانت المشكلة تحدث نتيجة للخطأ في تحديد نوعية أو سعة

تخزين القرص المرن عدل الخيارات المستخدمة في الأمر Format لتناسب نوعية سطح القرص وسعة المشغل.

◊ إذا كانت المتغيرات التي تحددها للقرص سليمة أي توفر نوع التهيئة الصحيح فإنه في الغالب يكون القرص المرن غير صالح للاستخدام ويجب إعدامه.

◊ إذا كنت تستخدم مشغل أقراص 1.44 ... ومتأكد أن الأقراص سليمة في حين أن المشغل لا يقوم بعملية التهيئة لأنه لا يدري أن القرص ذو سعة عالية فربما تتواجد المشكلة في مفتاح صغير Switch يتواجد داخل المشغل ويتم عن طريقه التعرف على ما إذا كان القرص $3\frac{1}{2}$ " من النوع عالي الكثافة عن طريق فتحة في الركن الأيمن من القرص وهذا المفتاح المسئول عن اختبار الفتحة يتواجد على يمين فتحة إدخال القرص وقد يحتاج إلى تنظيف بعض الأتربة التي جعلته عالقا مثلاً.



هذه الفتحة يتم الكشف عنها بواسطة مشغل الأقراص لمعرفة هل القرص عالي الكثافة أم مزدوج

◊ استخدم أحد برامج المنافع التي تساعد على علاج مشاكل الأقراص مثل ndd.exe من نورتون .

◊ إذا استطعت استرجاع القرص استخدم SCAN للتأكد من عدم إصابته بفيروس

سبب هذه المشكلة.

الرسالة

non-system disk or disk Error , Replace and
Strike any Key when Ready

القرص الموجود في المشغل لا يحمل ملفات نظام التشغيل.
القرص الموجود في المشغل تالف.



الرسالة السابقة تظهر عندما تحاول بدء تشغيل الحاسب من قرص لا يحمل ملفات نظام التشغيل (IO.sys , MSDOS.sys) والتي تبحث عنها BIOS لاستكمال تحميل نظام التشغيل ، ويحدث هذا عندما يكون القرص تالف أو لم يتم تهيئته بالطريقة التي تجعله يحمل نظام التشغيل.

لتهيئة قرص وجعله صالح لبدء التشغيل Booting (توجد عليه ملفات
نظام التشغيل) استخدم الأمر Format/s .



لكي تجعل هذا القرص صالح لبدء التشغيل يجب أولاً أن تبدأ
تشغيل الحاسب من قرص يحمل ملفات نظام التشغيل بعدها
استخدم الأمر SYS A: على القرص الذي سبب المشكلة
فيتم تجهيز ملفات النظام.

الحلول
Solution

يمكن استخدام نفس الأمر لنقل ملفات النظام إلى القرص الصلب عن
طريق الأمر SYS C: .



إذا لم يفلح أمر SYS في حل المشكلة يمكنك استخدام أحد البرامج التي تساعد في هذا
المجال مثل Norton ndd.exe أو Disk Tools ... الخ

قد تحدث نفس المشكلة إذا نسيت قرصاً مرناً في المشغل A: والقرص المرن
هذا لا يحمل نظام التشغيل وعند بدء العمل تفاجأ بهذه المشكلة ببساطة
أخرج القرص من المشغل ثم اضغط أي مفتاح من لوحة المفاتيح.



إذا كان القرص مستخدماً في بدء التشغيل من قبل ثم توقف الآن ...
أحرص بعد بدء التشغيل بقرص آخر أن تستخدم أمر Scan فقد يكون
أحد الفيروسات أتلف ملفات النظام على القرص الأول.



Invalid Or Messing Command.Com رسالة الخطأ

الأعراض

Symptoms



❖ ملف Command.Com غير موجود أو تم تدميره بفيروس مثلاً.

❖ توصيف غير صحيح لأمر Shell أو SET أو PATH الذي يتم من خلاله تحديد مكان Command.Com على القرص.

الاحتمالات

Suspects



❖ تحدث هذه الرسالة عندما تحاول بدء تشغيل الحاسب من قرص تتواجد عليه ملفات النظام المخفية IO.sys , MSDOS.sys لكنه لا يوجد عليه ملف Command.Com ، وإعادة نسخ هذا الملف من أي قرص مرن أو صلب إلى القرص المسبب للمشكلة سيحل الموضوع.

الحلول

Solution



يجب أن يكون ملف Command.Com وملفات النظام المخفية من نفس الإصدار لنظام التشغيل DOS .



❖ ملف Command.Com لا يتواجد في المكان الذي يتوقع الحاسب وجوده فيه وهو في الحالة العادية يكون على الفهرس الرئيسي للقرص ... أو في المكان المحدد بواسطة أمر Shell في Config.Sys .

❖ استخدم قرص مرن في بدء التشغيل ثم ابحث عن ملف Command.Com في المكان المفترض وجوده فيه وغالباً إما يكون تم حذفه بطريقة الخطأ أو يكون قد أتلفه فيروس ما. لذلك استخدم برنامج SCAN لعلاج مشكلة الفيروسات إن وجدت أو أنسخ الملف مرة أخرى من القرص المرن إلى القرص الصلب إذا لم تجده في موضعه.

❖ رسالة على الشاشة تؤدي معنى Invalid Parameters .




❖ تظهر هذه الرسالة عند استخدام خيارات غير مناسبة مع أحد أوامر DOS . فمثلاً لو أنك تستخدم أمر Format فإن له مجموعة من الخيارات والقيم التي تغير من شكل التهيئة الناتجة للقرص فإن استخدمت خياراً لا يعرفه DOS تظهر هذه



الرسالة.




◊ استخدم الأمر /? > اسم الأمر < للحصول على شاشة مساعدة عن أي أمر مثل Format/? والتي تظهر شاشة توضح الخيارات الممكن استخدامها مع أمر Format وبالتالي نستطيع تحديد الخيارات المناسبة.



◊ رسالة الخطأ In Correct DOS Version .

◊ تظهر هذه الرسالة عندما تستخدم برنامج (ملف من ملفات أوامر) DOS من إصدار يختلف عن الإصدار الذي بدأت به تشغيل الحاسب.


◊ حافظ دائماً على أن يكون لديك جميع ملفات DOS من إصدار واحد فقط ولا تستخدم أي ملف أحدث أو أقدم من إصدار الذي بدأت التشغيل به.


◊ رسالة الخطأ

Error Reading / Writing Drive (x)
Drive Not Ready
Abort , Retry , Fail ?


الأعراض
Symptoms



الاحتمالات
Suspects



الحلول
Solution



◊ باب المشغل المحدد مفتوح.
 ◊ المشغل لا يشعر بوجود قرص بداخله.
 ◊ القرص الموجود داخل المشغل غير مهياً - Not Formatted أو تم تشكيله على قيم لا تناسب المشغل.
 ◊ برنامج ما لا يستطيع القراءة أو الكتابة إلى جزء من القرص ربما بسبب أن المعلومات في هذا القسم تم تدميرها أو لأن القرص به جزء تالف.

◊ تأكد من التالي:

1. أنك تضع القرص في المشغل الذي حددته في الأمر أو وصفته في البرنامج.
2. القرص مهياً بسعة تناسب المشغل السدي عليه " مشغلات ذات السعة 740 لا يمكنها قراءة الأقراص 1.44 "

3. يوجد قرص داخل المشغل.

4. باب المشغل مغلق.

5. استخدم أحد البرامج التالية لاختبار وفحص القرص أو المشغل.

Norton Disk Doctor

Norton Disk Tool

PC-Tools Disk Fix

Mace Diagnose / ER

6. تأكد من عدم وجود فيروسات في جهازك.

❖ رسالة على الشاشة تفيد Invalid Drive Specification .



تظهر هذه الرسالة عندما نحاول سواء منك أو من أي برنامج للكتابة أو القراءة إلى مشغل ليس موجوداً على الحاسب فمثلاً لو أن لديك مشغلات C: , B: , A: ... ثم أنك تشير في أحد أوامرك للحاسب إلى المشغل D: فلن يتمكن الحاسب من التعرف عليه وتكون هذه الرسالة.

• إذا كنت بالفعل تمتلك مشغل D: الذي وصفته في الأمر فهناك مشكلة في بطاقة التحكم Disk Controller أو في تقسيم القرص الصلب Partition إذا كان القرص D: قرص منطقي يرى من داخل C:، وهذه المشكلة قد تنتج بسبب واحد من الأسباب التالية

1. قرص صلب ذو حجم كبير يستخدم برنامج للتقسيم المنطقي يعتمد هذا البرنامج على ملف تشغيل - Driver ولم يتم تحميل الملف عند بدء العمل وبالتالي لا يمكن الوصول إلى القسم المنطقي من القرص.

2. وجود سطر في ملف Config.Sys يجعل DOS يتوقف عند مشغل معين على أنه آخر مشغل وهو سطر.

(Lastdrive=c:)

الذي قد يمنع DOS - عند تواجده - من التعرف على المشغلات التي يلي اسمها في الترتيب المشغل المحدد في السطر.

3. بيانات التقسيم للقرص الصلب مفقودة وربما يكون ذلك بسبب قطاع ضعيف في القرص ... أو مشكلة في بطاقة التحكم أو بسبب أحد الفيروسات التي تصيب منطقة التقسيم Partition Table.

4. إذا كان لديك مشغل حقيقي باسم D: ولا يمكن الوصول إليه في الغالب يكون الكابل الموصل للبيانات غير موصل ، أو قد يكون

الاحتمالات

Suspects



غير موجود في CMOS وبالتالي لم يتم اختياره والتعرف عليه في أثناء عمل POST .

♦ **عدل ملف Config.Sys لإضافة سطر لتحميل ملف التشغيل المطلوب للتعرف على أقسام القرص الصلب أو تأكد من وجود الملف في المسار المحدد.**

❖ اختبر ملف Config.Sys للبحث عن السطر Lastdrive= فقد يكون هو السبب في عدم التعرف على القرص الصلب أزال هذا السطر أو عدل القيمة الأخيرة إلى D: بدلاً من C: .

◊ استخدم أحد برامج PC-Tools أو Norton Disk Doctor لعرض تقسيم الجدول وعلاج المشكلة أن وجدت.

٥ إذا كان لديك مشغل حقيقي تأكد من وجوده في CMOS أو أن المتغيرات Parameter التي تحدد سعته صحيحة (عدد الرؤوس والمسارات والقطاعات).

♦ إذا كان القرص الصلب موجود في CMOS تأكد من جودة توصيل الكابلات الداخلية للمشغل (كابل الكهرباء و كابل البيانات).

الطبيب وال

Solution



File Allocation Table Bad, Drive x: رسالة الخطأ



❖ يوجد قرص مرن تالف أو مشغل صلب به مشكلة.

◊ يوجد خطأ في البرنامج الذي تعمل عليه.

◊ يوجد خطأ في ذاكرة RAM أو CMOSRAM أو Cache

• Memory

◊ القرص المصاب بأحد الفيروسات.



وتحدث هذه الرسالة عندما يكتشف الحاسب أثناء عملية الكتابة أو القراءة من القرص أن جدول مواقع الملفات به مشكلة ولأنه لا يستطيع أداء مهمته ولحسن الحظ يقوم DOS بعمل نسختين من كل من

FAT

Partition Table

ويمكن استخدام أحد برامج المنافع التي يمكنها علاج هذه المشكلة بإعادة نسخ النسخة السليمة على النسخة التي حدث بها التلف.

وقد يستطيع أحد الفيروسات إفساد نسخة أو النسختين - وفي الحالة الثانية ليست هناك وسيلة لعلاج المشكلة سوى وجود صورة مكونه بأمر Image السابق الحديث عنه في الفصل الثاني.

◊ استخدم أحد البرامج التالية:

Norton Disk Doctor
Norton Disk Tool
PC-Tools Disk Fix

الحلول

Solution



لا توجد وسيلة أخرى لعلاج قرص حدث به تلف في منطقة FAT أو Partition سوى هذه البرامج أو ما يشبهها ويؤدي وظيفتها ، وبدون هذه المنافع لا تستطيع حل المشكلة سوى بإعادة تهيئة القرص الصلب وفقدان جميع محتوياته.

ومرة أخرى تؤكد على أهمية استخدام برنامج Image من شركة سيمانتك (نورتون) للاحتفاظ بأخر وضع للقرص الصلب قبل إغلاق الحاسب لأنه يساعد كثيراً على علاج مثل هذه المشاكل عند حدوثها دون فقد البيانات.

◊ ظهور الرسالة

General Failure Reading / Writing Drive X:



وهي رسالة الخطأ التي تمثل قمة الأعطال في المشغلات فهي تدل على حدوث خطأ غير عادي في القرص أثناء القراءة أو الكتابة ... وأن كل من BIOS , DOS بطاقة التحكم كلها لا تدرك موضع الخلل.

◊ القرص المرن الناتج عنه الرسالة غير مهيباً - .Not Formatted

◊ انفصال كابلات البيانات عن المشغل أو عن بطاقة التحكم أو حدث بها عطل شامل.

◊ بعض المعلومات على القرص أصبحت مختلطة نتيجة لخلل في البرنامج أو أحد المكونات في الجهاز ... أو نتيجة لتأثير فيروس.

◊ زيادة شديدة في درجة الحرارة سواء للمشغل أو موارد الطاقة أو لأي من مكونات الحاسب.

◊ حدوث خلل في الذاكرة Ram أو ذاكرة Disk Cache .

الاحتمالات

Suspects



من المعروف أن كل من BIOS أو DOS قد يصدر رسالة خطأ لتحديد موضع الخلل ... لكن ظهور رسالة بلفظ General تعني عدم القدرة على تحديد سبب أو موضع الخلل وبالتالي لا يمكن إعطاء رسالة برقم محدد

- أرقام رسائل الخطأ 6xx تعني وجود مشكلة في مشغل 5.25."
- أرقام رسائل الخطأ 17xx تعني وجود مشكلة في القرص الصلب .
- أرقام رسائل الخطأ 73xx تعني وجود مشكلة في قرص 3.5."

◊ إذا كانت المشكلة في القرص الصلب فإن استطعت الغي الأمر أو الطلب الذي سبب حدوث المشكلة ... وأغلق البرنامج والبرامج العاملة الأخرى ثم اخرج إلى محث DOS وأغلق الحاسب ودعه يبرد فترة 5 دقائق..

الحلول

Solution



◊ خلال هذا الوقت افتح غطاء الحاسب وافحص بطاقة التحكم ... وجودة اتصال الكابلات مع المشغل وبطاقة التحكم ... وجودة تثبيت البطاقة على اللوحة الأم، فإن لم يكن هناك أي مشكلة أغلق الحاسب ثم أعد تشغيله فإن كان يعمل بشكل طبيعي ... استخدم أحد برامج التشخيص مثل PC-Tools أو Norton فإن لم يكن لديك أي منها استخدم أمر Chkdsk بدون المعامل /F.

◊ إذا لم تستطع تشغيل الحاسب من خلال القرص الصلب استخدم قرص مرّن لبدء التشغيل ثم حاول الوصول إلى المشغل بواسطة أمر DIR أو Chkdsk.

◊ إذا حدثت مشكلة أثناء الاختبار بأمر Chkdsk فربما تكون في حاجة إلى استخدام أحد البرامج الأكثر تخصصاً في هذا المجال مثل QA plus أو Amidiag أو PC-Tools لحل المشكلة.

◊ نفضل في هذه الحالة اختبار كل مكونات الحاسب وليس القرص الصلب فقط حتى تتمكن من تحديد أوضح للمشكلة ومكانها وأسبابها.

استخدم برامج التشخيص بدون استخدام Disk Cache فإن ذهبت المشكلة يكون السبب فيها هو Disk Cache أو الذاكرة RAM .



ولتعلم أن الخطوات التي تتبعها:

1. إغلاق الحاسب وتبريده.
2. إلغاء عمل Disk Cache .
3. اختبار الحاسب بالكامل.

هي وسائل لتضييق نطاق البحث عن المشكلة ... وفي الغالب سيكون السبب في مثل هذا الموقف هو فصل أحد أطراف كابلات البيانات الموصل بين المشغل وبطاقة التحكم أو عدم تثبيت بطاقة التحكم في موضعها بشكل جيد.

◊ استخدام Chkdsk يسبب الرسالة

Invalid Clusters ... or Files Crosslinked



◊ تنفيذ هذه الرسالة وجود عيب في (FAT) ... الخاص بالقرص
الذي يتم اختباره ، تماماً الرسالة

File Allocation Table Bad , Drive X:

◊ نفس الحل المستخدم من قبل مع الرسالة

File Allocation Table Bad , Drive X:



4 - الرسائل الرقمية الدالة على حالة BIOS

شريحة BIOS (Basic Input / Output System) توفر للحاسب الخدمات الأساسية التي تحكم عملية الاتصال بالقرص الصلب أو المرن (مشغلات الأقراص) سواء لكتابة الملفات أو قراءتها وهذه القواعد التي تحكم العمليات تسمى فنياً (Int 13) فعندما يحتاج نظام DOS بناء على طلب أحد البرامج أن يكتب أو يقرأ من القرص الصلب فإنه بإعطاء إشارة إلى BIOS للسماح له بذلك بحكم أنها تحكم عملية الاتصال سواء بالقرص أو بطاقة التحكم ذلك في الحالة العامة ، لكن بعض البرامج المحددة تحتاج إلى التعامل مع القرص مباشرة ، وهي بالتحديد ملفات تشغيل بعض المكونات أو برامج Disk Cache أو الضغط بالإضافة إلى برامج المنافع Utilities .

برامج Disk Cache تخصص جزء من مساحة القرص للتعامل معها
على أنها ذاكرة Cache لزيادة سرعة التشغيل.



وهذه البرامج ربما تقوم بعملية الاتصال من خلال مجموعة القواعد المعروفة بـ Int 13 أو تستخدم وسائلها الخاصة بغرض جعل عملية الوصول أكثر سرعة وأماناً من استخدام BIOS .
فيما عدا ذلك فإن أي برنامج يقوم بمحاولة التعامل مباشرة مع القرص الصلب بعد برنامج ذو سلوك سيئ ربما يسبب بعض المشاكل في (Files , FAT , Directories , Partition Table) .
ولكي تستطيع التعرف على المشاكل التي تحدث نتيجة لحزمة قواعد Int 13 تقوم BIOS بإظهار مجموعة من الرسائل الرقمية التي ربما تظهر كما هي عند حدوث المشكلة أو يتدخل DOS أو برنامج المنافع لإيضاح الرسالة بإظهار مع تعليق أكثر وضوحاً وفيما يلي سنعرض مجموعة من الرسائل ومعانيها وأسبابها.




رسائل BIOS	الأعراض	الاحتمالات	الحلول
00h No Error	المهمة المطلوبة تمت بنجاح	لا يوجد	لا يوجد
01h Invalid Function Requested	الأمر المرسل إلى المشغل ليس صحيحاً	البرنامج المستخدم به مشكلة أو يوجد تلف في بطاقة التحكم.	استخدم نسخة أخرى من البرنامج . اصحح البطاقة .
02h Address Mark Not Found	سطح القرص ... أو رؤوس القراءة والكتابة أو أحد المكونات الإلكترونية في المشغل تالفة ، مما يسبب عدم القدرة على القراءة من جزء معين في القرص.	جزء تالف من سطح القرص / يوجد بعض الأوساخ على رؤوس القراءة والكتابة.	استخدم أحد وسائل التنظيف لنظافة الرؤوس . استخدم برنامج للمنافع لإعادة فحص سطح القرص وتصليح عيوبه . انسخ احتياطياً محتويات القرص وأعد تهيئة .
03h Write Protect Error (الأقراص المبردة)	طلب الكتابة إلى قرص مرن عممي من الكتابة مما يمنع الكتابة على القرص المرن .	يوجد على القرص المرن ما يخلق فتحة الكتابة . أو المستشعر Sensor الخاص باختبار وجود الحماية من عدمها به تلف .	أزل الحماية من القرص المرن . نظف المشغل . استبدل Sensor بواسطة أحد الفنيين .
04h Sector Not Found	سطح القرص ، الرؤوس أو بعض الدوائر الإلكترونية بها تلف يمنعها من	منطقة تالفة في سطح القرص . أوساخ على الرؤوس الخاصة بالقراءة والكتابة .	كما في 02h .


رسائل I/O	الأعراض	الاحتمالات	الحلول
	قراءة منطقة معينة من القرص.		
06h Diskette Change Line Active	المشغل يشعر أنك استبدلت القرص الموجود به رغم أنه لا يزال يقرأه ويحتاج إلى القرص القديم.	---	<ul style="list-style-type: none"> أعد القرص الذي كان داخل المشغل حتى تنتهي القراءة.
08h DMA Overrun	عملية كتابة إلى القرص استغرقت وقتاً أكبر من المخصص لها من وقت المعالج.	<ul style="list-style-type: none"> تلف في بطاقة التحكم. تلف في المشغل. تلف في شريحة DMA الموجودة على اللوحة الأم. 	<ul style="list-style-type: none"> استبدل بطاقة التحكم. استبدل المشغل. استبدل شريحة DMA إذا أمكن أو استبدل اللوحة الأم.
09h Data Boundary Error	عملية نقل بيانات أخذت مخازن مؤقتة Buffers أكثر مما هو مخصص لها.	<ul style="list-style-type: none"> مثل الرسالة السابقة. 	<ul style="list-style-type: none"> مثل الرسالة السابقة.
0ch Media Not Found (أقراص مزيفة)	تستخدم قرص لا يمكن قراءته بهذا المشغل 1.44 ميغا مثلاً في مشغل 720 كيلو بايت.	<ul style="list-style-type: none"> عيب في القرص المرن. عيب في المشغل. خطأ في تحديد نوع المشغل في ذاكرة CMOS. العملية المطلوبة تنفيذها لا تناسب نوع المشغل أو 	<ul style="list-style-type: none"> استبدل القرص بأخر مناسب لنوع المشغل. عدّل توصيف المشغل في CMOS Setup.



رمز الخطأ	الرمز	الرمز	الرمز
10h	Unrecoverable CRC or ECC error	<p>◊ تم قراءة جزء من البيانات به خطأ وعند محاولة إعادة قراءته لم يتمكن المشغل من ذلك.</p>	<p>القرص.</p> <p>◊ جزء تالف من سطح القرص أو رؤس القراءة والكتابة بها أوساخ.</p> <p>◊ نظف رؤس القراءة إذا كانت الرسالة من مشغل أقراص مرنة ... ويتم ذلك بواسطة أحد محاليل التنظيف المتداولة في الأسواق.</p> <p>◊ استخدم أحد برامج المنافع لعلاج سطح القرص.</p> <p>◊ انسخ محتويات القرص احتياطياً وأعد تهيئته Reformat</p>
20h	General Controller Failure	<p>◊ تلف في بطاقة التحكم أو فتحة التثبيت على اللوحة الأم.</p>	<p>◊ بطاقة التحكم .</p> <p>◊ فتحة التثبيت على اللوحة الأم.</p> <p>◊ استبدل البطاقة.</p> <p>◊ استخدم فرشاة لتنظيف فتحة التثبيت على اللوحة الأم أو غير فتحة التثبيت إلى فتحة أخرى.</p>
40h	Seek Operation Failure	<p>◊ المشغل لا يستطيع الوصول إلى مسار معين على القرص.</p>	<p>◊ تلف في القرص.</p> <p>◊ تلف في محرك المشغل.</p> <p>◊ استبدل القرص.</p> <p>◊ استبدل المشغل.</p>




رسائل I3 Int	الأعراض	الاحتمالات	الخطوات
80h Time out	<ul style="list-style-type: none"> المشغل لم يتمكن من تحريك الرؤوس وقراءة أو الكتابة البيانات المطلوبة في الوقت المخصص له - (1 ثانية للبحث عن القطاع ، 5 ثواني للبحث عن المسار) 	<ul style="list-style-type: none"> المشغل غير موصول بطاقة التحكم. عيب في بطاقة التحكم. 	<ul style="list-style-type: none"> تأكد من كابلات المشغل (بيانات ، طاقة) موصولة بشكل جيد. استبدل بطاقة التحكم.




بالإضافة إلى مجموعة الأعطال التي تعرضنا لها من خلال الجدول السابق ، يوجد العديد من الأعطال التي قد تصيب القرص الصلب بالتحديد والصفحات التالية تناقش رسائل الخطأ التي تظهرها BIOS أو الاختبار الذاتي POST ، والخاصة بالقرص الصلب بالتحديد ، وستجد من خلالها مجموعة من الملاحظات التي تساعدك على زيادة كفاءة المشغل الصلب.

<ul style="list-style-type: none"> المشغل لا يبدأ الدوران أو أنه يثن دون حدوث دوران. 	
<ul style="list-style-type: none"> مشكلة في موتور المشغل أو دوائره الإلكترونية. مزود الطاقة به مشكلة أو أنه ضعيف ولا يخرج الفولت المناسب للعمل. 	
<ul style="list-style-type: none"> تأكد من جودة توصيلات الكابلات بالمشغل وبطاقة التحكم. يجب عرض المشغل على متخصص لفحص المشغل. افحص مزود الطاقة أو استبدله. 	

<ul style="list-style-type: none"> المشغل يدور بسرعة ثم يتوقف بشكل عادي دون قراءة أو كتابة أي بيانات. 	
--	---

<ul style="list-style-type: none"> ◇ محرك المشغل أو بعض الدوائر الإلكترونية بها مشكلة. ◇ عيب في توصيل كابل الطاقة الخاص بالمشغل. ◇ عيب في توصيل كابل البيانات. 	
<ul style="list-style-type: none"> ◇ تأكد من كابل الطاقة الموصول بالمشغل. ◇ تأكد من الكابل البيانات الموصول بالمشغل. ◇ أعرض المشغل على متخصص لعلاج مشكلته. 	

<ul style="list-style-type: none"> ◇ المشغل يصدر ضوضاء غير معتادة. 	
<ul style="list-style-type: none"> ◇ تلف أحد مزيلات الشحنات Anti-Static التي تقوم بتخليص رؤوس القراءة في القرص الصلب من تراكم الشحنات الإستاتيكية عليها. 	
<ul style="list-style-type: none"> ◇ تلف في الرؤوس ... حيث تكون قد لمست الأقراص أثناء دورانها. ◇ إذا تلفت رؤوس القراءة والكتابة فلا بد من تغيير المشغل. ◇ وفي الحالات لن تستطيع الإصلاح بنفسك يجب عرض القرص على متخصص. 	

<ul style="list-style-type: none"> ◇ ببطء في إتمام العمليات عن الوضع السابق. 	
<ul style="list-style-type: none"> ◇ مشكلة في المناطق بين القطاعات Sector Interleaves . ◇ مشكلة في بطاقة التحكم. ◇ خطأ في تحديد عدد Buffers في Config.Sys . ◇ معامل التاكيد DOS Verify Parameter في حالة عمل On مما يتسبب في إعادة قراءة أي بيانات يتم كتابتها مما يظهر الحاسب في صورة أبطأ من المعتاد. ◇ استخدم Doctor DOS 5.0 . ◇ تأكد من أن عدد المخازن المعرفة في أمر Buffers= في ملف Config.Sys يناسب طبيعة استخدامك (في الغالب 3:12) ولذلك أكتب السطر 	
<p>Buffers=7</p> <p>في الحالة العادية لمعظم الأجهزة.</p> <p>◇ إذا كان هناك سطر.</p> <p>SET Verify = on</p>	<p>الحلول</p> <p>Solution</p> 

أزل السطر أو حوله إلى القيمة Off لإلغاء معامل التأكيد الموجود في DOS.

◊ استخدم أحد برامج الفحص لتحديد الخلل وموضعه بشكل أكثر تحديدا وكذلك استخدم نفس البرنامج في العلاج.
◊ نظام التشغيل DR-DOS5 من شركة Novel يعمل بسرعة أقل في حدود من 10 - 20% عن الحالة العادية بسبب أنه يعمل على تأكيد أي بيانات يكتبها لأول مرة وإن كان هذا الفارق غالباً لا يظهر في الأجهزة السريعة.

◊ المشغل الصلب يتلى بسرعة.



◊ حجم العنقود Clusters .

◊ تقوم بحفظ ملفات صغيرة بعدد كبير.

◊ إصدار DOS المستخدم مع حجم القرص يؤثر على حجم العنقود.



◊ تقسيم المشغل Drive Partition .

◊ تزايد نسخ ملفات *.BAK أو *.TMP .

◊ إبحث في القرص الصلب عن أي ملفات ذات امتداد *.BAK أو *.TMP أو أي ملفات أخرى غير ضرورية وأحذفها.

◊ إبحث عن ملفات File000.Chk الناتجة من Chkdsk وأحذفها إن لم تكن مفيدة.

◊ حاول الترقية إلى نظام DOS حديث.

الحلول

Solution



◊ أعد تقسيم المشغل إلى مقاسات أصغر باستخدام أمر Fdisk ... لكن انسخ كل بياناتك من القرص الصلب أولاً لأنك ستضطر إلى عملية تهيئة Formatting.
◊ إذا كان لديك برنامج Partition Magic فإنه يمكنه تقسيم القرص الصلب دون الحاجة أي استخدام Fdisk وبدون فقد لأي بيانات.

◊ زيادة عدد مرات حدوث الأخطاء.

◊ زيادة في عدد محاولات القراءة من القرص الصلب.

◊ عند تشغيل برنامج Scandisk ، Chkdsk (الإصدار 6.0

وأعلى) ينتج وجود عناقيد تالفة كثيرة Bad Clusters .

الأعراض

Symptoms



◊ تدمير في سطح القرص أو رؤوس القراءة والكتابة.
◊ كراسي التحميل محرك المشغل أو رؤوس القراءة بدأت في التهاك.



◊ استخدم أحد برامج المنافع مثل Ndd.Exe لفحص سطح القرص وتعليم القطاعات التالفة حتى لا يتم استخدامها مرة أخرى.

◊ انقل جميع البيانات الهامة من القرص إلى أقراص مرنة وأحترس فهو في طريقة إلى الانهيار.

الحلول

Solution

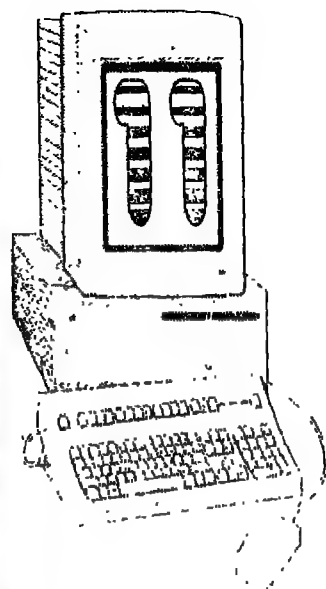


◊ استخدم تهيئة Low Level وأعد تقسيم القرص الصلب ثم تهيئة من DOS وذلك للمشغلات (ST506 أو ST-412 أو ESDI أو SCSI) ولا تستخدمها لمشغلات IDE لعدم حدوث تلف في سطح القرص.

◊ استعن بأحد المتخصصين لإصلاح القرص الصلب (في الغالب شراء مشغل جديد يكون أفضل من الناحية الاقتصادية والسرعة).

العلامات السابقة دليل واضح على قرب نهاية المشغل حتى ولو كانت تحدث على فترات ... لذلك استعد لاستبدال المشغل واحتفظ دائماً بنسخ احتياطية من بياناتك المهمة.





وطل... وسفل

محتويات الفصل

- ← التعامل مع الأقراص الصلبة.
- ← التعامل على المكونات القديمة.
- ← استخدام أكثر من أعداد للجهاز.

الفصل الحادي عشر - وصل وشغل

تعد عملية تثبيت جزء جديد أو الترقية من إحدى مكونات الحاسب إلى أخرى ذات إمكانات أعلى واحدة من أهم المهارات التي يجب أن يكتسبها مستخدم الحاسب ، وحتى وقت قريب كانت هذه الخطوة هي بمثابة المحاطرة الكبرى التي يمكن أن يفكر فيها مستخدم الحاسب العادي ، أو حتى أولئك الذين قد يطلق عليهم "خبراء" غالباً ما كانوا يعجزون أمام المشاكل التي تصاحب هذه العملية ، ذلك لأن عملية التثبيت لجزء جديد غالباً ما تحتاج إعادة ترتيب وتحديد لمصادر باقي المكونات وليس الجزء الجديد فقط.

نحن بالمصادر التي نحتاج إلى إعادة ضبط أن كل جزء متوصل بالحاسب يحتاج إلى ثلاثة مصادر - Resources هي (مصدر طالس المقاطعة - عنوان في الذاكرة Direct Memory Access DMA - فتحة توصيل إن كان يحتاج إلى فتحة توصيل) .



وقد أثبتت الإحصائيات أن أكثر من 25% من المجموعات المباعة والحاسبات بالأسواق منذ عدة Multi Media Kits والتي هي عبارة عن بطاقة صوت ومشغل أقراص مدمجة (CD Drive) 25% منها تعود للمصنع نتيجة حدوث مشاكل بها أثناء عملية التثبيت Installation .

وبتقدير هذه التكاليف والمبالغ التي تكبدها الشركات في عملية الدعم الفني لعلاج هذه المشاكل ومن ناحية أخرى مواجهة تحديات السوق التي تقول أن أجهزة Apple أسهل كثيراً في هذه النقطة من حاسبات IBM وموافقتها فإنه لتفادي هذه السلبية بدأت مجموعة من الشركات على رأسها ، MS. ، Intel ، Compaq ، IBM ... وغيرها تبحث في وسيلة أو تقنية تسهل عملية التعرف على أي مكونات جديدة تضاف إلى الحاسب بمجرد اكتشافها أثناء عمل الاختبار الذاتي POST وعملية بدء التشغيل Booting وكانت نتيجة أبحاث التطوير هي تقنية وصل وشغل والتي عرفت اختصاراً (PnP) Plug and Play.

الفكرة ليست جديدة !!

فكرة تسهيل عمليات الترقية وجعلها بدون مشاكل ولا تحتاج إلى ضبط وصلات نخلي أو مفتاح Dip Switch فكرة ليست جديدة تماماً ... سبق أن حاول تحقيقها شركة Apple في حاسبها AppleII والذي كان تصميمه يسمح بتوفير مساحات خاصة من الذاكرة لحفظ بيانات وتهيئة كل بطاقة بحيث تصبح متاحة للحاسب بمجرد تثبيتها في الجهاز وبالتالي تقل احتمالات التعارض بين المكونات ، لكن في الحقيقة لم تلتزم شركات تصنيع البطاقات بهذه المقاييس وبالتالي لم تنتشر التقنية بشكل كامل ولكن على الأقل الفكرة قد وجدت .

شركة Commodore صاحبة أجهزة Amiga الألمانية قدمت عام 1985 حاسبات تدعم هذه التقنية بشكل متكامل وأسمتها Auto Config واستطاعت بواسطتها أن تحد بقدر كبير من الحاجة إلى ضبط وصلات التخطي والمفاتيح الداخلية.

وكانت تقوم على السماح لنظام التشغيل باختبار المكونات وإعادة هئيتها تلقائياً إذا لزم الأمر وبذلك حدد من احتمالات التعارض Conflict بين المكونات ، وربما كان هذا أول حاسب حقق تقنية PnP مستوى المكونات والبرامج.

والآن ما هي متبوية التطبيق في الحاسبات الشخصية !!!

كل بطاقة والبرنامج الذي يقوم بتشغيلها وكذلك ملف التشغيل Driver الخاص بها تحتاج إلى مجموعة محددة من مصادر الجهاز لكي تعمل بشكل سليم ، هذه المجموعة ربما تكون عنوان فتحه للتوصيل I/O Port Address ومسامر طلب المقاطعة Interrupt Request وربما قناة للاتصال المباشر مع الذاكرة Direct Memory Access (DMA) ... وما بسبب المشكلة هو ثلاثة أسباب رئيسية:

- 1 - أن مصادر الحاسب محدودة .. فعلى سبيل المثال ٧ يوجد سوى 16 مسار لطلب المقاطعة يستغل منها دوائر الحاسب والمكونات الأساسية حوالي (9) ... وبالتالي لابد من مشاركة الباقي بين الملحقات.
 - 2 - ليس هناك طريقة سهلة أو محددة قياسياً لتحديد أي المصادر يستخدم مع أي البطاقات.
 - 3 - ليس هناك طريقة سهلة أو محددة للقيام بعملية إعادة قيمة للبطاقات حيث تعتمد معظم شركات التصنيع على وصلات تخطي يتم تغييرها يدوياً على البطاقة نفسها..
- المشكلة الأولى والخاصة بالعدد المحدد من المصادر ليست هي المشكلة الحقيقية لأن هذا العدد يعتبر كافياً للعمل بشرط تنظيم الاستفادة منها ولأن زيادة هذه المصادر يعني زيادة في تكلفة إنتاج الحاسب بدون داعي لأن المشكلة ستظل قائمة وهي عدم تنظيم الاستفادة منها.
- وبالتالي تظل احتمالات التعارض قائمة ولذلك فإن تقنية PnP تتطلب أن تكون جميع مكونات الحاسب في حالة تعاون لإنجاح فكرة وصل وشغل بمعنى :

- البطاقات يجب أن تصمم بحيث تحمل ضمن دوائرها البيانات اللازمة للتعرف عليها وكذلك توفر هذه البيانات للحاسب عند بدء التشغيل.
 - مسارات البيانات Buses وفتحات التوصيل يجب أن تسمح بنقل البيانات التي تحدد طبيعة الجزء
- الجزء ١٠.

الفصل الحادي عشر - وصل وشغل


- المكونات والبطاقات يجب أن تكون مصممة بحيث تقبل التعديل في التهيئة بواسطة البرامج حتى ما إذا وجد أي تعارض يتم حله مشكلته بالبرامج، وليس من خلال وصلات تخطي Jumpers
- شريحة BIOS يجب أن تدعم PnP وتقوم باختبار المكونات الجديدة عند بدء التشغيل.
- نظم التشغيل Operating Systems يجب أن تدعم PnP لكي تستطيع التعامل مع المكونات الجديدة وتعديل من توزيع مصادر الحاسب لتفادي التعارض وأن تكون قادرة على إعطاء تقارير واضحة عن التعارض بين المكونات.
- وحتى البرامج وملفات التشغيل Drivers يجب أن تدعم PnP حتى تستطيع تعديل تهيئتها تلقائياً وفقاً لأي من مصادر الحاسب .
- ويوفر نظام Windows95 بصفته أحدث نظم التشغيل وأفضلها على الحاسبات الشخصية دعم كامل لخاصية PnP فإن كنت تستخدم هذا النظام إليك الصفحات التالية والتي ستمكنك من الاستفادة الكاملة من تقنية PnP .

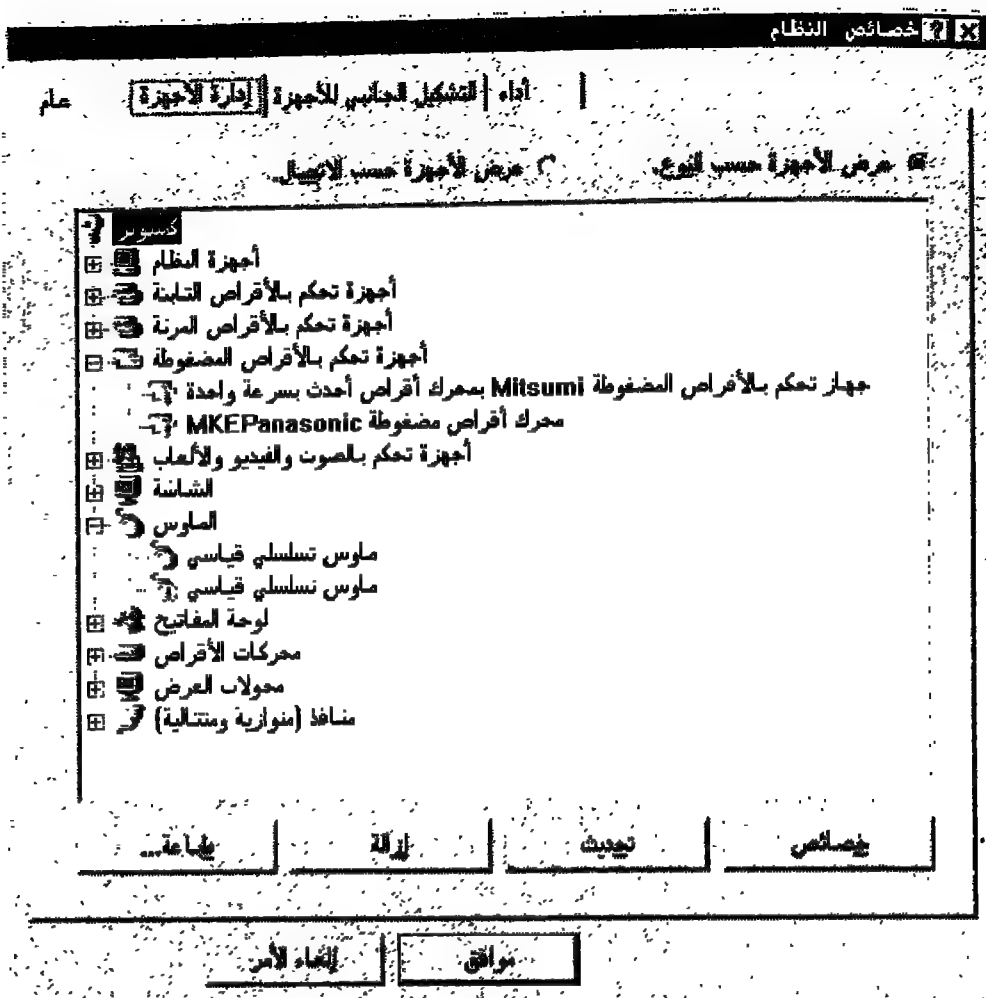
كيف ندري !!

لمعرفة إن كان جهازك يدعم تقنية PnP أم لا ... يجب بداية أن يكون ذو معالج 486 / 66 أو أسرع ... و اللوحة الأم مصنعة عام 1995 أو ما بعدها و عندها ربما تظهر رسالة في بداية التشغيل تخبرك عن هذه الخاصية ... فإن لم تظهر يمكنك معرفة ذلك كالآتي :

1- أضغط الأمر التالي

ابدأ / إعدادات / لوحة التحكم - Start \ Setting \ control Panel

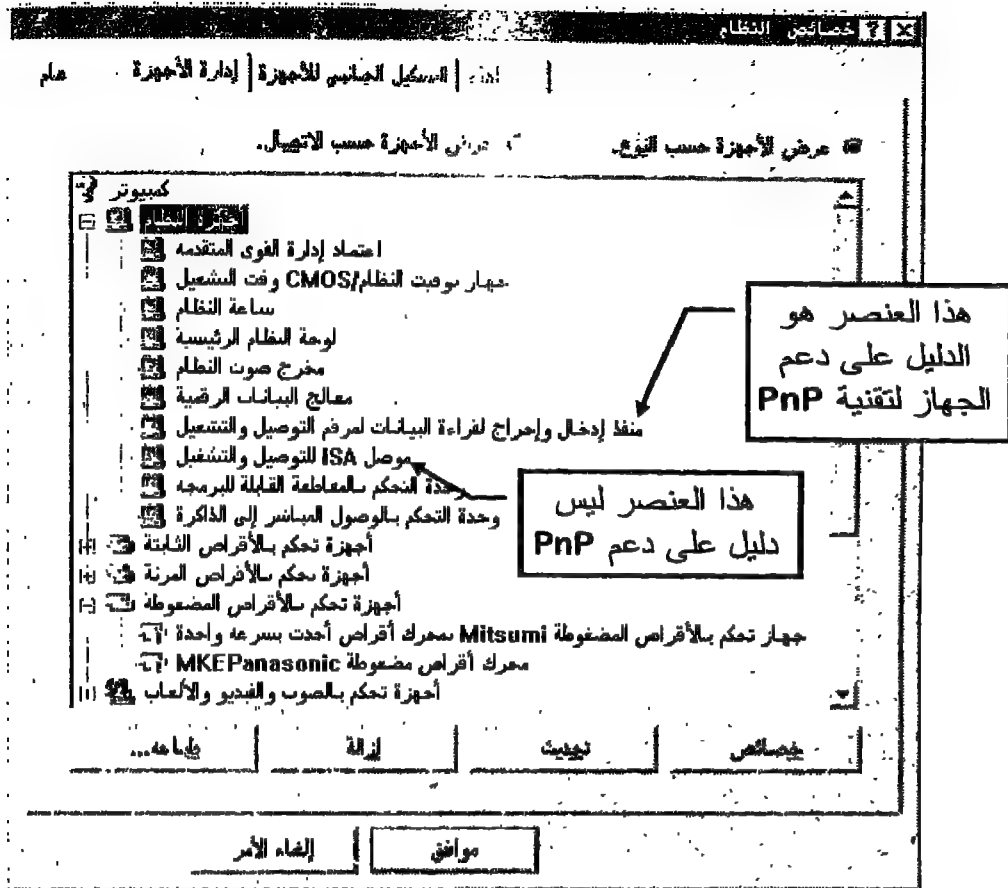
- 2- من نافذة لوحة التحكم أضغط مزدوجاً رمز (النظام - System)  لإظهار الصندوق الحواري (خصائص النظام - System Properties) .



3- أضغط العنوان (إدارة الأجهزة - Device manager) و حدد الخيار عرض الأجهزة حسب النوع.

. View Devices by Type

4- أضغط مزدوجاً رمز (أجهزة النظام - System devices) لإظهار القائمة لتصبح النافذة كما يلي



5- إن كان جهازك يدعم تقنية PnP ستجد في القائمة Plug and Play BIOS كما بالشكل

منفذ إدخال وإخراج لقراءة البيانات لم رقم التوصيل والتشغيل

العنصر (موصل ISA للتوصيل والتشغيل - I/O read data port for ISA Plug and Play Emulator يظهر في القائمة سواء كان الجهاز يدعم أو لا يدعم تقنية وصل وشغل - Plug and Play .

و تعد هذه الطريقة الأساسية التي يمكن من خلالها التعرف على ما إذا كان الحاسب لديك يدعم PnP أو لا يدعمها.

هناك بعض الأجهزة المصنعة في عام 1994 تظهر رسالة تفيد أنها تدعم تقنية PnP و لكنها حقيقة لا تقوم باستخدام الإصدار الذي ذكرناه من قبل Plug and Play BIOS v. 1.0a و بالتالي ليس هناك سبيل للاختبار سوى من خلال الخطوات السابقة

التعامل مع الأقراص الصلبة

نتيجة للاحتياج المتزايد لمساحات التخزين فإنه من أكثر الأجزاء إضافة للأجهزة هي المشغلات الصلبة Hard disk و كذلك فإن استخدام كروت الصوت و مشغلات الأقراص CD-ROM للاستفادة من الوسائط المتعددة هو من أكثر الأعمال انتشاراً في الفترة الأخيرة لذلك سنحاول التعرف على كيفية تعامل Windows95 مع الأقراص الصلبة و الأقراص المدمجة .

- على الرغم من أن Windows95 يمكنه التعامل مع الأقراص الصلبة القديمة من النوع (MFM) Modified Frequency Modulation و كذلك من النوع (RLL) Run Length Limited إلا أنه يدعم تقنية PnP للأقراص الصلبة التي تستخدم كارت التحكم IDE أو SCSI فقط .

الأقراص الصلبة القديمة من النوع MFM كانت تحتاج إلى بطاقة تحكم يتواجد عليها معظم الدوائر الكهربائية اللازمة لاتصال القرص الصلب مع اللوحة الأم ثم وجد مصنعوا الأقراص أنه من الأفضل فنياً و اقتصادياً أن يتم وضع هذه الدوائر على المشغلات نفسها بدلاً من وضعها على بطاقات التحكم Controllers و كانت نتيجة هذا التطوير بطاقات التحكم من النوع IDE و التي تصغر في الحجم عدة مراحل البطاقات القديمة حتى أن بعض مصنعي اللوحات الأم يضعها كجزء من دوائر اللوحة الأم مباشرة .



وكروت التحكم من النوع IDE توفر سرعات لمعدل نقل البيانات أكبر من 11 ميجا / ثانية كما تمكن من تركيب حتى 4 مشغلات على نفس الجهاز و أصبحت معظم بطاقات التحكم العاملة اليوم من هذا النوع و هي تدعم توصيل

عدد 2 مشغل أقراص مرنة

عدد 2 مشغل أقراص صلبة

عدد 2 فتحة توصيل على التوالي لأداة التأشير وأي إضافة أخرى

عدد 1 فتحة توصيل على التوازي للطابعة

ولذلك يفضل عدم استخدام أي بطاقة تحكم أقل من الطراز IDE نظراً لضعف إمكانات الطرازات الأقدم . ولكي نعرف كيفية إضافة مكونات جديدة دعنا نتعرف على طريقة عمل PnP .

الخطوات التي يقوم بها Windows95 لتنفيذ PnP

في كل مرة يتم فيها تشغيل حاسب يدعم تقنية PnP يقوم بالآتي

الفصل الحادي عشر - وصل وشغل

1- شريحة BIOS تقوم بتوصيف و اختبار الأجزاء - Devices الموجودة على اللوحة الأم Mother Board بما فيها نوع مسارات البيانات Data buses و كذلك الأجزاء الموصولة بالحاسب مثل مشغلات الأقراص - لوحة المفاتيح ... بطاقة الشاشة الخ - و غيرها من الأجزاء اللازمة لعملية بدء التشغيل .

2- تقوم نفس الشريحة BIOS بتحديد كل من طلب إشارة المقاطعة IRQ (Interrupt Request) والذي يتم عن طريقه الاتصال بالمعالج Processor و كذلك العنوان الذي يتواجد به في الذاكرة .. الخ

3- يقوم نظام التشغيل Windows95 بتحديد المصادر الحالية للجهاز System Resources وذلك بعد تحديد ما تستخدمه الأجزاء القديمة Legacy (التي لا تدعم تقنية وصل وشغل) و إن حدث أي

تعارض يحاول تغيير المصادر المستغلة بواسطة الأجزاء التي تدعم PnP .

4- ينشئ Windows95 التوصيف الكامل للجهاز و يقوم بتخزينه في قاعدة البيانات الخاصة بالتهيئة Registration data base أو Registry .

5- يبحث Windows95 عن أسم المشغل Driver الخاصة بكل جزء و يقوم بتحميلها .

إذا كانت إحدى ملفات التشغيل Drivers للمكونات ليست موجودة في القهرس C:\Windows\system يطلبها Windows95 لوضعها في المشغل : A ثم يقوم بتحميلها بعد ذلك .

و بالتالي فإنه لكي تقوم بإضافة ما إلى جهازك يمكنك اتباع الآتي :-

1- أطفئ الجهاز و أعزل مصدر التيار .

2- أفتح الغطاء الخاص بالجهاز وركب البطاقة أو الإضافة أيًا كانت في موضعها جيداً مع التأكد من جودة التثبيت

3- أغلق الغطاء ثم شغل الحاسب .

4- سيقوم الجهاز ببدء التشغيل و عند تحميل Windows 95 سيظهر بالإضافة الجديدة و ربما يطلب منك قرصاً مرناً يحتوي على المشغل Driver الخاصة بهذا الجزء .

5- بعد الانتهاء ربما يطلب Windows95 إعادة التشغيل و بعدها سيعمل بشكل طبيعي .

إن كان الجزء المضاف له مشغل Driver في نظام Windows95 ربما لا تحتاج إلى الأقراص المستخدمة مع الإضافة الجديدة.



التعامل مع المكونات القديمة Legacy

ذكرنا إن Windows 95 يتعامل مع الجزء الجديد Hard ware على أنه إما يدعم تقنية PnP أو يعتبره قديم أو موروث Legacy و فيما يلي سنتناول كيفية التعامل مع المكونات التي كانت تسبق ظهور تقنية PnP .

ذكرنا من قبل أن كل بطاقة من البطاقات المضافة للجهاز (بطاقة تحكم Controller و بطاقة صوت Sound card أو بطاقة إظهار شاشة Display card ... الخ) كل منها يحتاج إلى

- 1- على الأقل مسار واحد لطلب المقاطعة Interrupt Request و يرمز له IRQ و هو عبارة عن المسار الذي يتم من خلاله إرسال إشارة لطلب تنفيذ مهمة من المعالج .
 - 2- مجموعة من عناوين الذاكرة الرئيسية Base memory addresses حيث يكون كل جزء من الذاكرة ذو عنوان Address محدد و ذلك لتحقيق الاتصال مع المعالج
 - 3- بعض البطاقات Cards يتطلب ما يسمى DMA (الوصول المباشر للذاكرة - Direct Memory Access) إذا كان يحتاج إلى سرعة عالية في الاتصال مع الذاكرة RAM
- الثلاثة أشياء (DMA , I / O , IRQ) تسمى مصادر الجهاز Device resources و التي يتم عن طريقها التعامل مع الحاسب و المعالج بالتحديد و تتميز البطاقات من النوع القديم Legacy بأن لها طريقتين لضبط هذه المصادر .

1- طريقة ميكانيكية

يتم فيها عمل وصلة تخطي يدوية - Jumper على البطاقة لتوصيل أو فتح دائرة كهربية معينة عن طريق إبرتين صغيرتين تكونان ظاهرتين على البطاقة فإن تم وصلها تكون الدائرة مغلقة و لو تم فتحها تكون الدائرة مفتوحة Open و بهذه الطريقة يمكن تشغيل أو إيقاف عمل هذه الدائرة . و غالباً تستخدم هذه الطريقة مع بطاقات الصوت Sound Card مثلاً .

2- طريقة الذاكرة الغير متطايرة (NVM) non volatile memory

و تستخدم في توصيف المصادر عن طريق شرائح دوائر متكاملة IC مثل ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة كهربياً (EPROM) و هي اختصار للتعبير Electrical Erasable Programmable Read Only Memory و غالباً يستخدم هذا النوع مع بطاقات الشبكات Network .

البطاقات التي تدعم تقنية PCI لا تستخدم أيًا من هاتين الطريقتين لتوصيف مصادر البطاقات ولكن بدلاً منها تقوم BIOS مع Windows95 بتجديد متطلبات مصادر البطاقة تلقائياً أثناء بدء التشغيل بفضل تقنية PnP .



وربما تتساءل الآن لماذا نتحدث عن كل هذه التفاصيل ؟

المرض مما سبق هو التمهيد لمعرفة كيف يقوم Windows95 بالتعامل مع هذه المصادر الخاصة بالبطاقات . Device Resources

أ - معرفة أنواع البطاقات أثناء التثبيت

1- أثناء إجراء عملية التثبيت لنظام Windows95 يقوم باختبار كل مكونات الجهاز بما فيها البطاقات القديمة Legacy مثل بطاقات الصوت و الشبكات و غيرها ... يقوم كذلك بتحديد ملفات تشغيلها Drivers و التي تكون موضحة في ملف Config.sys كذلك يتبع Windows95 أي أوامر قد توجد في ملف Autoexec.bat لتشغيل أي من ملفات التشغيل Driver الخاصة بالبطاقات و إتاحة استخدامها بواسطة البطاقة و عندها يستطيع Windows95 أداء الخطوة الثالثة .

يحدد Windows95 كل من العوامل الثلاثة (IRQ , DMA , I / O memory) التي تستعملها البطاقة و هل يوجد أي تداخل Conflict بين البطاقات و بعضها .

لو قمتم بتثبيت Windows95 و لم يتعرف على إحدى البطاقات على جهازك تابع في نهاية الفصل كيف تقوم بتوصيفها يدوياً.



و إحدى أهم مشكلات أجهزة IBM و المتوافقات معها أنها لا تسمح بأكثر من 16 مسار لطلب المقاطعة Interrupt request مع كثرة الملحقات المطلوب استخدامها خاصة أن بعض هذه المسارات يكون مستخدماً بالفعل من قبل المعالج كما ذكرنا من قبل و الجدول التالي يوضح الاستخدامات الشائعة لمسارات طلب المقاطعة .

م	الوظيفة	ملاحظات
0	الساعة الداخلية	محجوز و لا يمكن تغييره
1	لوحة المفاتيح	محجوز ولا يمكن تغييره
2	محجوز للنظام	
3	فتحة التوصيل على التوالي	عادة تستخدم بواسطة Modem

م	الوظيفة	ملاحظات
	الثانية COM 2 , COM 4	
4	فتحة التوصيل على التوالي الأولى COM1 and COM 3	عادة تستخدم بواسطة أداة التأسيس
5	فتحة الطابعة الأولى LPT1	يمكن استخدامه بواسطة الشبكات و كذلك بطاقات Scanner
6	مشغلات الأقراص المرنة	محجوز و لا يمكن الاستغناء عنه
7	فتحة الطابعة الثانية LPT2	ربما تستخدم بواسطة بعض أنواع الماسحات و فيما عدا ذلك يمكن استخدامه لأي غرض آخر
8	الوقت والتاريخ بالساعة الداخلية	محجوز و لا يمكن تغييره
9	محجوز للنظام	
10	غير مستخدم	اختيار جيد لبطاقات الصوت
11	غير مستخدم	غير شائع الاستخدام ولا يفضل استخدامه إلا إذا كان IRQ رقم 12 مستخدم فيمكن استخدامه بدلاً منه .
12	عادة غير مستخدم	أحياناً يتم استخدامه بواسطة فتحة الفأرة IBM - mouse
13	يستخدمه المعالج المساعد 80x86	محجوز و لا يفضل استخدامه حتى و لو لم يكن هناك معالج مساعد .
14	القرص الصلب	محجوز و مستخدم للأقراص الصلبة Hard disk
15	عادة غير مستخدم	محجوز في حالة استخدام IDE الثانوي إن كان مستخدماً .

و استرشاداً بالجدول السابق و على فرض أن معظم الأجهزة تكون لها

• فتحتين توصيل على التوالي COM 1 , COM 2 للفأرة و جهاز Modem .

• فتحة توصيل على التوازي LPT1 للطابعة .

و كلها تحتاج إلى الترتيب تقريباً .. فإنه من المفيد دائماً أن نحاول توصيف أعلى IRQ

مسموح به من قبل البطاقة . لأن المسارات الأولى للبطاقات التي لا تدعم المسارات المتأخرة .


الفصل الحادي عشر - وصل وشغل

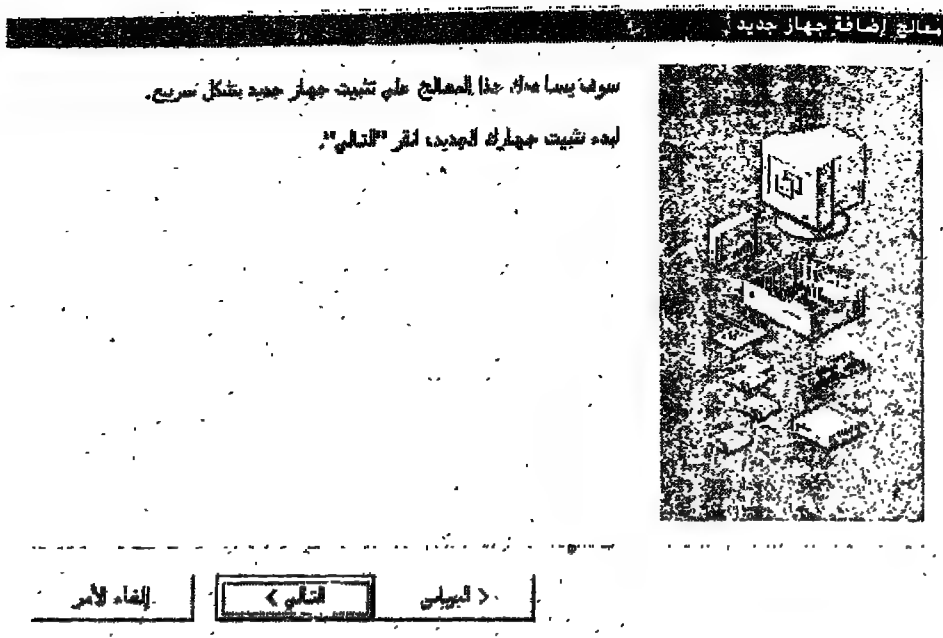
فمثلاً بطاقة الصوت Sound Bluster 16 audio تدعم IRQ 5 و هو الخيار الافتراضي على البطاقة كما يدعم كل من 7 ، 9 ، 10 بينما نجد أن بطاقة Video Recorder pro من النوع Intel Mart Video تدعم المسارات 9 ، 10 ، 11 ، 15 و بالتالي يفضل لها أن تستخدم المسار رقم 15 - ما لم تكن تستخدم في جهازك IDE الثانوي والذي يستغل هذا المسار - وإلا فأعطه IRQ رقم 11 لإتاحة المسارات الأولى لبطاقات أخرى .

ب - تثبيت البطاقات بالاختيار التلقائي Automatic detection

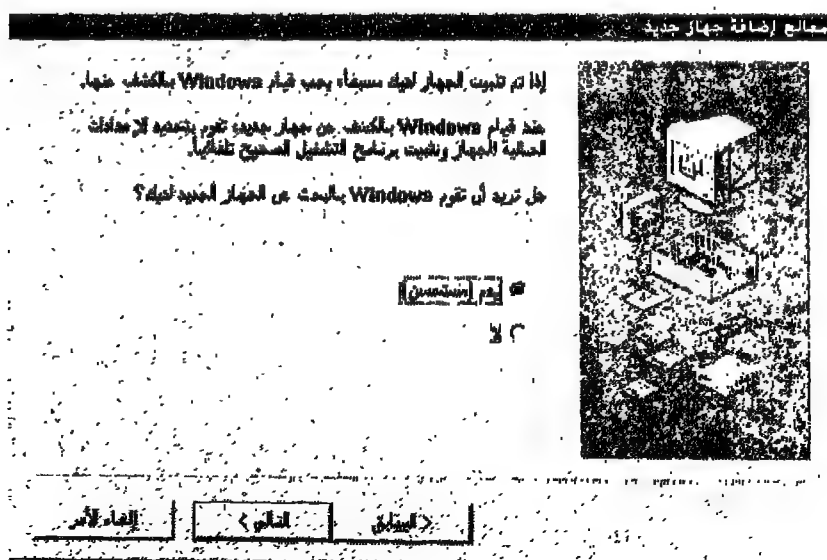
أسهل الوسائل للتعامل مع بطاقة من النوع Legacy هي أن تجعل Windows95 يقوم بالمهمة عن طريق البرنامج الممتاز معالج المكونات الجديدة Add New Hardware Wizard حيث يمكن تهئية البطاقة الجديدة و تحميل ملف التشغيل Driver الخاص بها . وكذلك يمكنه الإحساس بإزالة البطاقات و ليس تركيبها فقط و يعد مثالياً في حالة عدم وجود بطاقات متعددة يجب اكتشافها في المرة الواحدة أو أنها ليست من الأنواع التي تعتبر بطاقات ذات أهمية خاصة مثل بطاقات الفيديو على سبيل المثال .

و الخطوات التالية توضح تهئية بطاقة من النوع Sound bluster 16 بمساعدة المعالج الموجود مع Windows95

1. قم بضبط الوصلات Jumper على بطاقة الصوت الجديدة حتى لا يكون هناك أي تدخل Conflict بينها و بين البطاقات الموجودة على جهازك .
2. إطفاء جهاز الحاسب الخاص بك .
3. ركب البطاقة الجديدة في أحد فتحات التوصيل على اللوحة الأم و أدخل البطاقة القديمة إن كانت لا تزال موجودة ووصل أي توصيلات قد تكون مطلوبة للبطاقة الجديدة مثل السماعات و خلافه .
4. أبدأ بتشغيل الجهاز و دعه يجري عملية التحميل Booting
5. من نافذة لوحة التحكم Control Panel أضغط مزدوجاً فوق رمز  إضافة جهاز جديد .
6. بعد فتح النافذة التمهيدية التالية أضغط Next لفتح نافذة المعالج

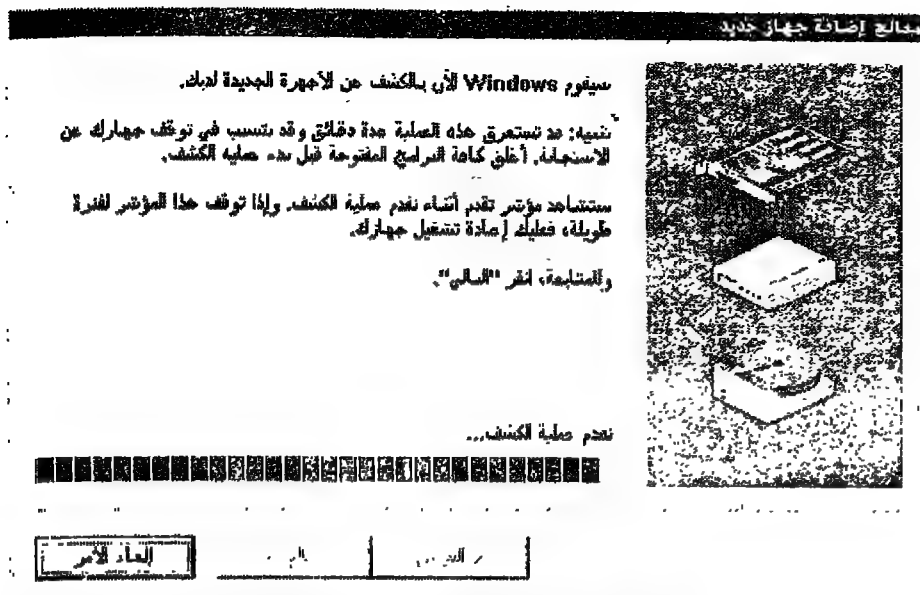


7. من نافذة المعالج التالية والتي تسألك هل تريد البحث التلقائي عن المكونات المادية الجديدة أم تريد تحديدها يدوياً .

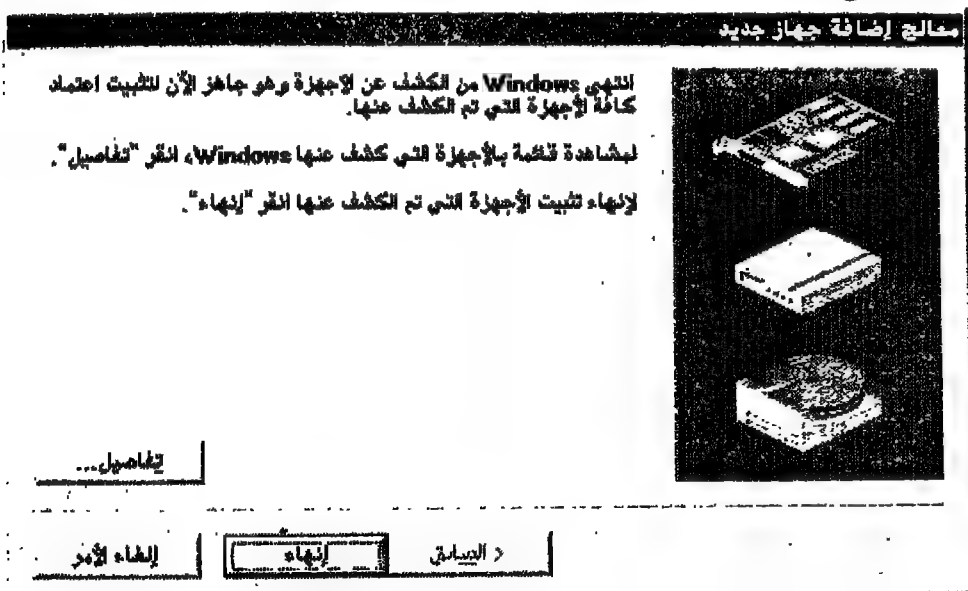


8. وستجد أن الخيار (YES - نعم) والذي يسمح بالبحث التلقائي هو الفعال و لذلك أضغط (التالي - Next) . لبدء تشغيل البحث و أثناء ذلك ستكون الشاشة كما يلي

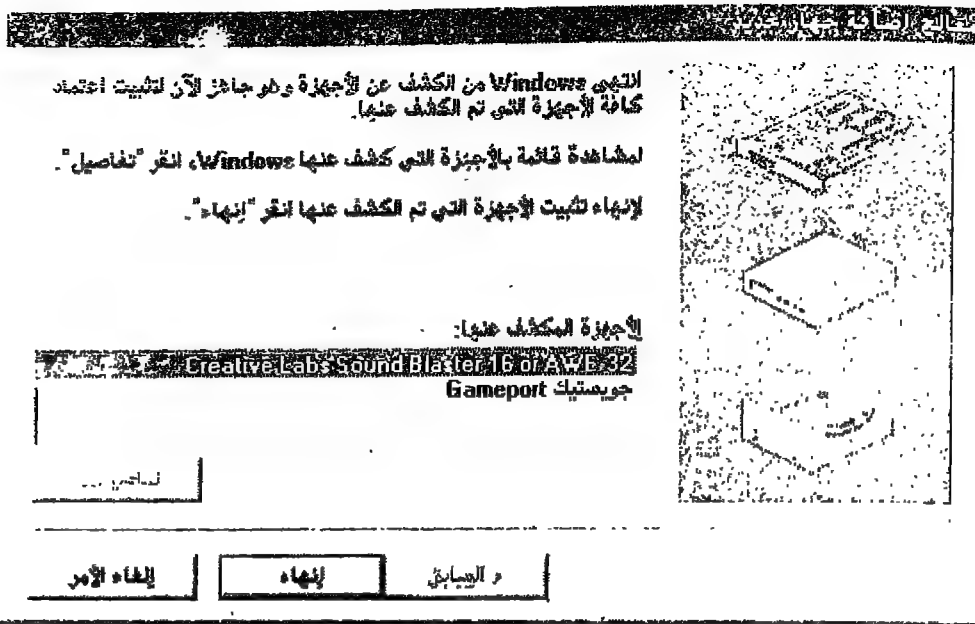
الفصل الحادي عشر - وصل وشغل



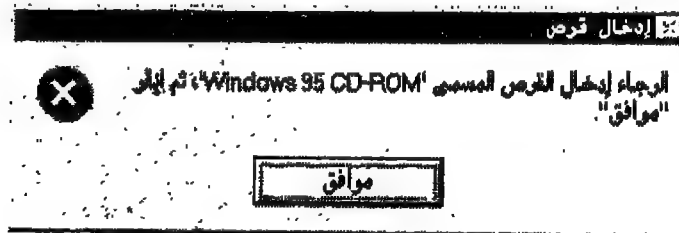
9. بعد انتهاء المعالج Wizard من البحث يظهر لك الشاشة التالية



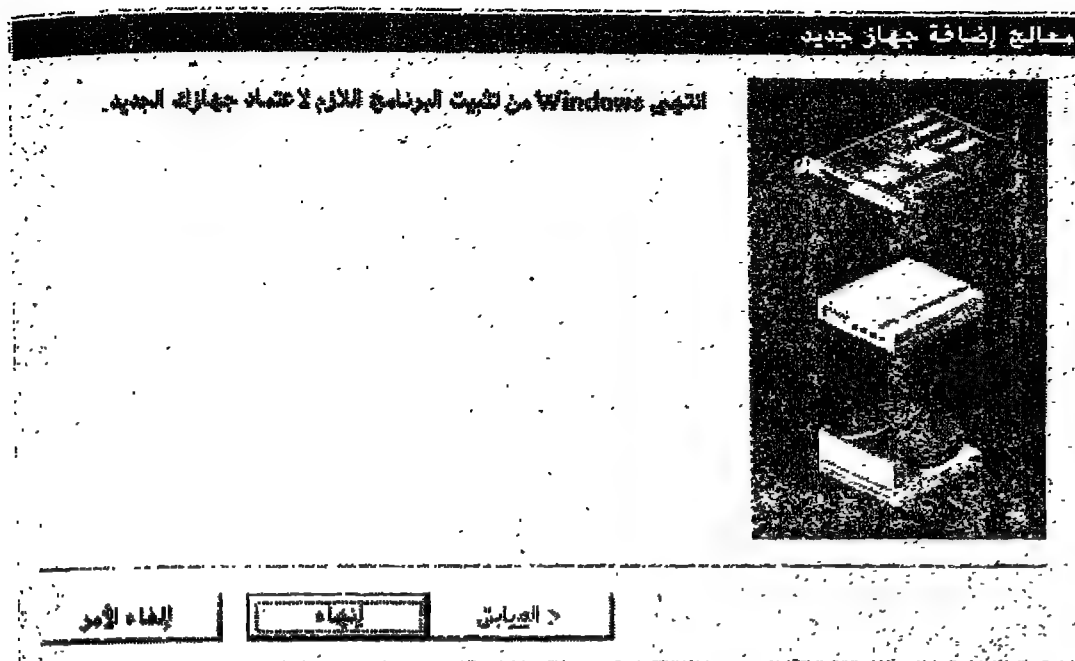
10. اضغط زر تفاصيل... (تفاصيل - Details) لمعرفة نتيجة البحث فيفتح لك المعالج النافذة التالية و بها نتيجة البحث.



11. إذا لم يستطع المعالج التعرف على البطاقة الجديدة يجب أن تقوم بذلك يدوياً و فيما عدا ذلك ستجد أن المعالج أزال أي ملفات تشغيل Driver لبطاقات قديمة تم إزالتها و كذلك حدد المطلوب للبطاقات الجديدة لذلك أضغط Finish لكي يطلب المعالج وضع الأقراص المرنة المطلوبة لتحميل البرامج والملفات الخاصة بالجزء الجديد .



12. ضع الأقراص في المشغل و تابع التعليمات لإنهاء المهمة .
13. بعد انتهاء التثبيت قد تظهر رسالة لتحريك أنه لن تستطيع الاستفادة من الجزء الجديد سوى بعد إعادة تشغيل Windows95 ولذلك أعد التشغيل لترى النتيجة .



3 - التثبيت اليدوي للإضافات الجديدة

البديل لعملية التثبيت التلقائي إن حدثت بها أي مشكلة أو لم يستطع Windows95 التعرف عليها هو التثبيت و التهيئة يدوياً .

ولكن في هذه الحالة قم بتهيئة ملفات التشغيل Driver أولاً ثم ثبت البطاقة أو الإضافة الجديدة و ميزة هذه الطريقة هي التأكد من عدم حدوث تداخل بين المصادر Resources التي تستخدمها البطاقات المختلفة وإليك الخطوات اللازمة لتثبيت بطاقة الصوت من النوع Sound bluster 16 SCSI

1. شغل الجهاز و من خلال لوحة التحكم أبدأ تشغيل معالج إضافة جهاز جديد Hardware وبعد فتح النافذة التمهيدية أضغط التالي Next .

2. من النافذة الثانية حدد الخيار (لا - NO) لكي يتيح لك المعالج تحديد الجزء المطلوب إضافته يدوياً ثم أضغط التالي Next

معالج إضافة جهاز جديد

إذا تم تثبيت الجهاز لديك مسبقاً، يجب قيام Windows بالكشف عنها.
عند قيام Windows بالكشف عن جهاز جديد، تقوم بتحديد الإعدادات
المعالية للجهاز وتثبيت برنامج التشغيل الصحيح تلقائياً.
هل تريد أن تقوم Windows بالبحث عن الجهاز الجديد لديك؟

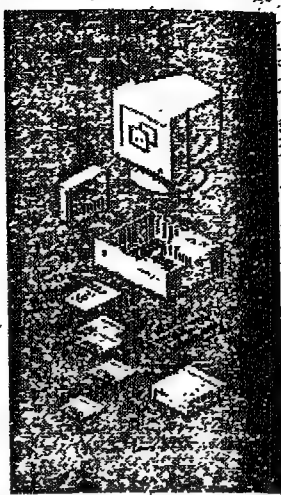
نعم (مستحسن)

لا

إلغاء الأمر

التالي <

> السابق



3. يفتح لك المعالج نافذة كما بالشكل التالي لتحديد نوع الإضافة (أنواع الأجهزة - Hardware Type).

معالج إضافة جهاز جديد

تعيين نوع الجهاز الذي تريد تثبيته.

أنواع الأجهزة:

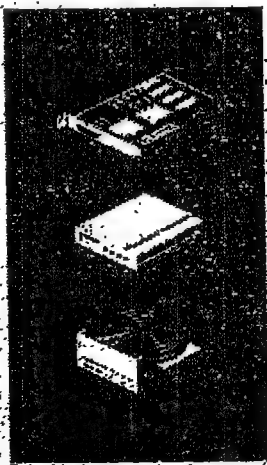
Other devices

- أجهزة النظام
- SCSI أجهزة تحكم
- أجهزة تحكم بالأقراص الصلبة
- أجهزة تحكم بالأقراص المرنية
- أجهزة تحكم بالأقراص المضغوطة
- أجهزة تحكم بالصوت والفيديو والألعاب
- الطابعة
- الماسوس
- (MTD) برامج تشغيل الذاكرة
- لوحة المفاتيح
- PCMCIA مأخذ توصيل

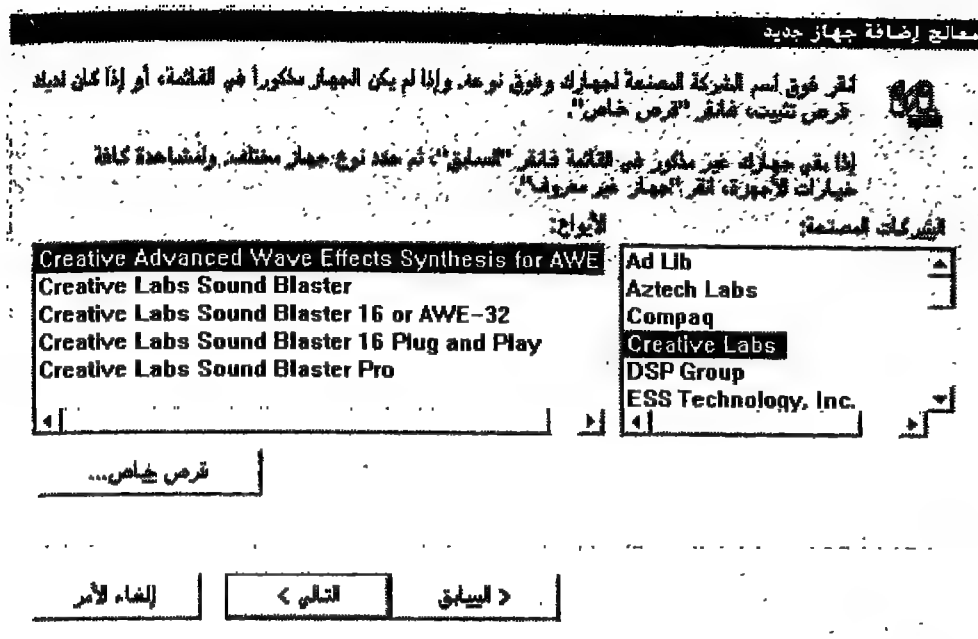
إلغاء الأمر

التالي <

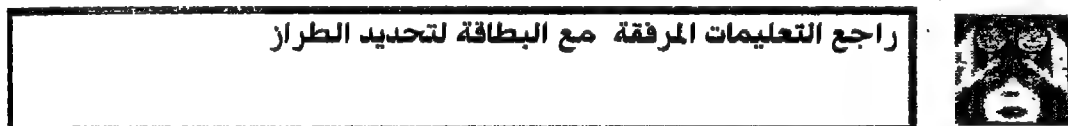
> السابق



4. حدد نوع الإضافة ثم أضغط التالي Next لفتح نافذة أسماء شركات التصنيع التي يدعمها Windows95.



5. حدد أسم الشركة المنتجة و الطراز الموجود لديك .



6. أضغط التالي Next لمشاهدة الإعدادات افتراضية للبطاقة الجديدة .

7. إذا لم تجد أسم الشركة المنتجة الخاصة ببطاقتك في القائمة فلن تجد لها ملف تشغيل Driver في Windows95 لذلك إن كانت لديك هذه الملفات وهي غالباً تكون على قرص ملحق بالبطاقة أضغط زر قرص خاص Have Disk لكي يستطيع Windows95 نسخ ملفات التشغيل Drivers الخاصة بك و لذلك سيظهر الضبط التلقائي أو الافتراضي الذي يوصى به المصنع .

9. دون في ورقة جانبية المصادر التي تبدو أمامك في النافذة والتي قد تكون كالتالي

معالج إضافة جهاز جديد

يتسكن Windows من تأييد أجهزتك باستخدام الإعدادات التالية.

تحذير: قد لم يتم إعداد الجهاز لديك لاستخدام البوابة المذكورة. إذا دعت الحاجة، بإمكانك ضبط هذه الإعدادات باستخدام "إدارة الجهاز" في النظام بلوحة التحكم قبل إعادة تشغيل الكمبيوتر. لهذه التغييرات إعدادات الجهاز لديك، انظر المستندات المرفقة للجهاز لديك. لمتابعة تثبيت البرنامج المطلوب من قبل الأجهزة لديك، انقر "التالي".

الإعداد	نوع المورد
07	الوصول المباشر إلى الذاكرة
03	الوصول المباشر إلى الذاكرة
10	طلب إشارة المقاطعة
0240 - 024F	نطاق الإدخال/الإخراج

طباعة ...

إلغاء الأمر

السابق

التالي

10. اضغط زر التالي NEXT لإظهار الرسالة تغيير إعدادات النظام System Setting Change. أضعها اضغط Yes إن كانت التطبيقات مناسبة لتلك التي حددتها لبطاقتك بواسطة Jumpers مثلاً. وعندها سيقوم المعالج بإغلاق Windows95.

11. حتى هذه اللحظة يفترض أنك لم تتركب البطاقة حتى الآن و لذلك قم بتثبيتها و أعد تشغيل الجهاز وستجد أن Windows95 يشعر بالإضافة الجديدة .

إذا كان هناك أي تدخل في مصادر البطاقة ستظهر لك رسالة تفيد ذلك في الرسالة System Setting Change اضغط NO و غير ما يلزم و ذلك هاتالي .

1- أفتح لوحة التحكم و أظهر نافذة الخصائص للنظام .

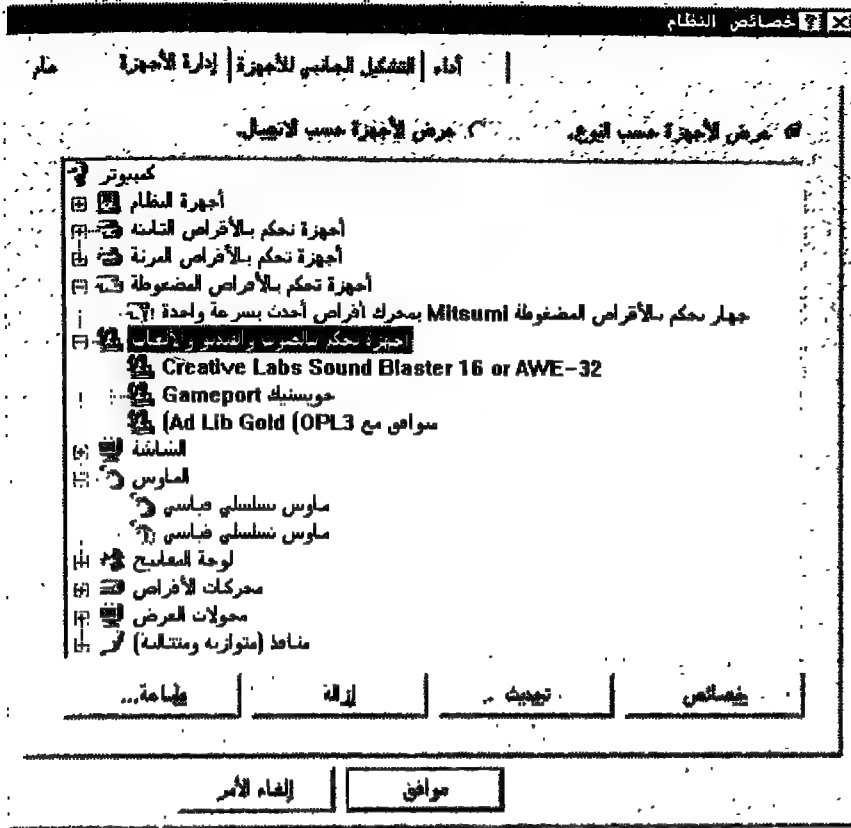
2- اضغط العنوان إدارة الأجهزة Device manger و ستكون النافذة كالتالي

Dr

ع

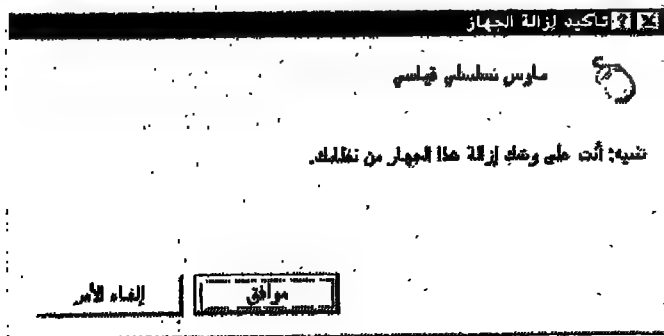
D

D

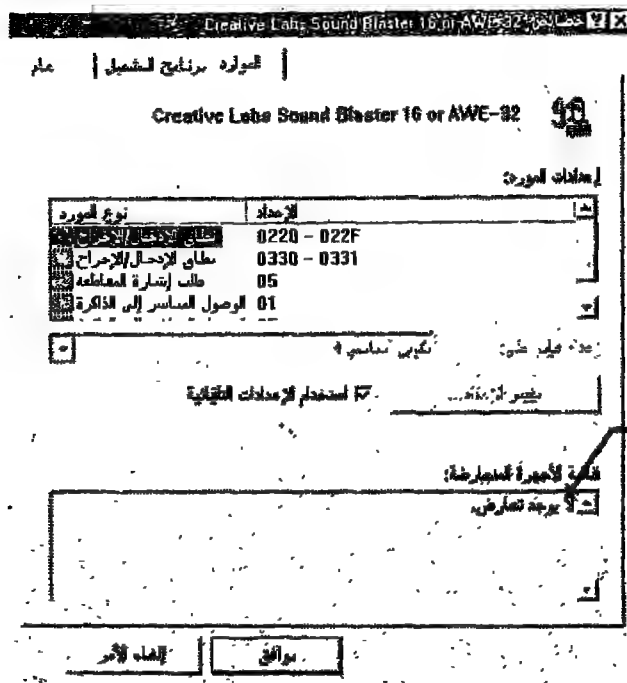


3- أضغط مزدوجاً فوق النوع الذي تضيفه و لاحظ أن ظهور علامة التعجب إلى جوار أي عنصر تعني عدم اكتمال تثبيته و هيئته .

4- إذا كنت تستبدل بطاقة بأخرى فستجد أن كلا منهما موجود في القائمة و أمام كل منها علامة التعجب ولذلك أحذف القديمة بتجديدها ثم أضغط زر إزالة Remove فتظهر رسالة تطلب تأكيد الحذف ثم يتم الحذف بالضغط على موافق OK .

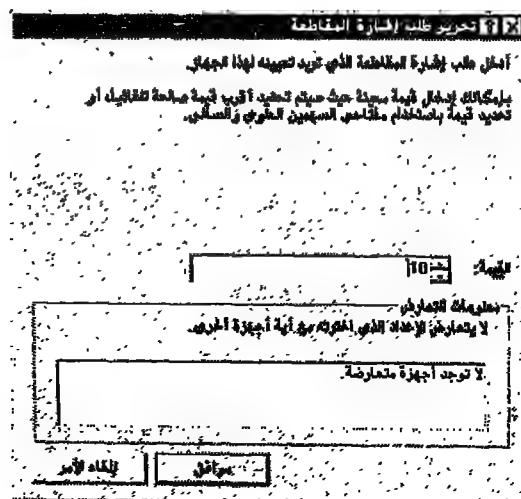


5- من العنوان الموارد Resource تستطيع معرفة هل هناك مشكلة أم أن التوصيل تم بشكل جيد عن طريق المربع قائمة الأجهزة المتعارضة فلو كانت هناك مشكلة حدد المصادر التي تريد تغييرها للحزء الجديد



هذه الرسالة دليل على عدم وجود مشكلة في الإعدادات الحالية

6- ثم أضغط تغيير الأعداد Change setting لفتح الصندوق الحواري تحرير طلب إشارة المقاطعة Edit Interrupt Request مثلاً



الفصل الحادي عشر - وصل وشغل

- 7- حدد الرقم المطلوب لمسار طلب المقاطعة والذي ضبطه على البطاقة بواسطة Jumpers قبل تشغيل الجهاز وإن كان هذا المسار مستغلاً فسيظهر في أسفل الشاشة أسم البطاقة التي تستعمله غير القيمة حتى تصل إلى الرسالة (لا توجد أجهزة - No Diverse are Conflict) و بناء عليها أضغط OK .
- 8- إذا توصلت أن مسار مخالف للذي قمت بضبطه اطفئ الجهاز ثم غير التوصيلات على البطاقة عن طريق Jumpers ثم أعد تشغيل الجهاز.

لاحظ عدم تغير أي Jumpers أثناء تشغيل الجهاز .



يعد عمل جميع التغييرات اللازمة لتفادي التداخل بين البطاقات أضغط

موافق - OK لإغلاق نافذة تحرير طلب إشارة المقاطعة - Edit Interrupt Request

موافق - OK لإغلاق ورقة الخصائص Properties .

موافق - OK لإغلاق ورقة الخصائص الخاصة بالنظام .

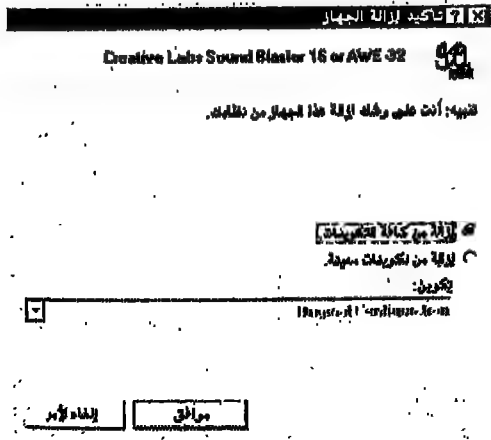
أغلق الحاسب وأعد تشغيله للتأكد من صحة العمل .

لن يتم الإحساس بالتغييرات سوى بعد إغلاق الجهاز وإعادة تشغيله .



إزالة ملفات تشغيل البطاقات غير مستخدمة

إن قمت بإزالة بطاقة من النوع Legacy و لا تنوى إعادة تركيبها مرة أخرى فإنه من الأفضل حذف الملف المشغل لها Driver من خلال إدارة الأجهزة Device Manger كالتالي:



1- من لوحة التحكم أضغط مزدوجاً لفتح صندوق

خصائص النظام System Properties .

2- أضغط العنوان إدارة الأجهزة Device Manger .

3- أضغط مزدوجاً فوق رمز البطاقة المطلوب إزالة ملفات تشغيلها.

4 - حدد المطلوب حذفه ثم أضغط إزالة Remove

- 5- من خلال النافذة الناتجة أكد أنك تريد الحذف وأضغط موافق OK .
- 6- إذا كنت وصفت من قبل أكثر من قيمة للجهاز (تكوين - hardware configuration) ستكون رسالة التأكيد مختلفة و يجب أن تقوم بتنشيط الخيار (إزالة من كافة التكوينات - Remove from all configuration) حتى تتم الإزالة من كل الإعدادات و إلا ستحذف من الأعداد الحالي فقط .

استخدام أكثر من إعداد للجهاز

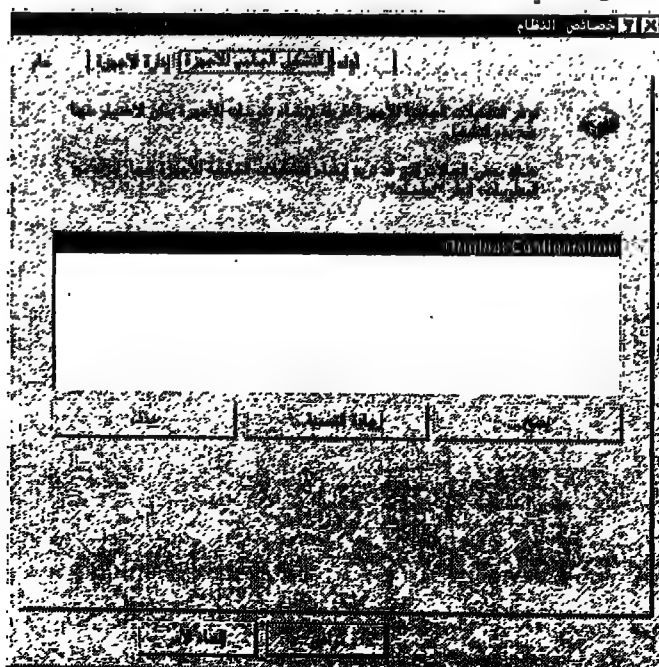
يمكنك Windows95 من استخدام أكثر من إعداد لمكونات الجهاز Hardware Configuration وذلك في حالة ما إذا كنت تقوم بالعديد من عمليات الاستبدال للبطاقات الموجودة في جهازك فبدلاً من إعادة التهيئة و الضبط مرات عديدة يمكنك الاحتفاظ بأكثر من إعداد للجهاز .

- ليس هناك معنى لاستخدام أكثر من إعداد للجهاز في حالة
- 1- إذا كنت لا تقوم بتبديل بطاقات و مكونات الجهاز .
 - 2- إذا كان لديك جهاز به BIOS و بطاقات تدعم تقنية PnP .



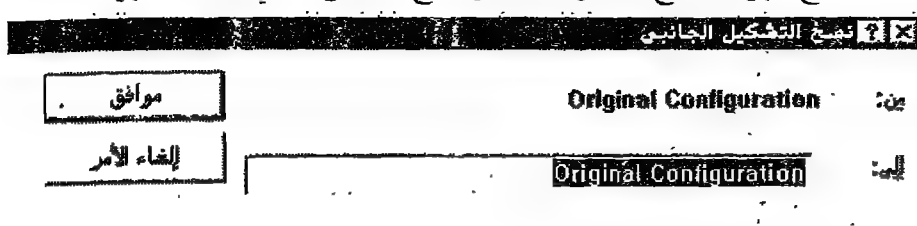
و لكي تقوم بوضع أكثر من إعداد لجهازك أتبع الآتي :

- 1- أفتح لوحة التحكم و منها أضغط مزدوجاً فوق رمز النظام System لفتح الخصائص .
- 2- أضغط العنوان التشغيل الجانبي للأجهزة Hardware Profiles .



3- من قائمة التشكيل الجاني للأجهزة Hardware Profiles حدد Original Configuration .

4- أضغط زر نسخ Copy لفتح الصندوق الحواري نسخ التشكيل الجاني Copy Profile .



5- في مربع النص (إلى - to) أكتب أسم الإعداد الجديد الذي نريد إنشاؤه ثم أضغط موافق OK لإنشاء نسخة من نفس التشكيل الأصلي .

6- أضغط العنوان إدارة الأجهزة Device Manger و من خلاله حدد البطاقة أو الإضافة التي لا تريدها في الإعداد الجديد.

7- كوضع افتراضي يتم تشغيل كل الإعدادات الأصلية في الإعداد الجديد و لإلغاء أي بطاقة أُلغى الاختيار الخاص بها .

8- اختيار أي التشكيلات يبدأ به Windows95 يتم ذلك من خلال العنوان التشكيل الجاني للأجهزة Hardware Profile

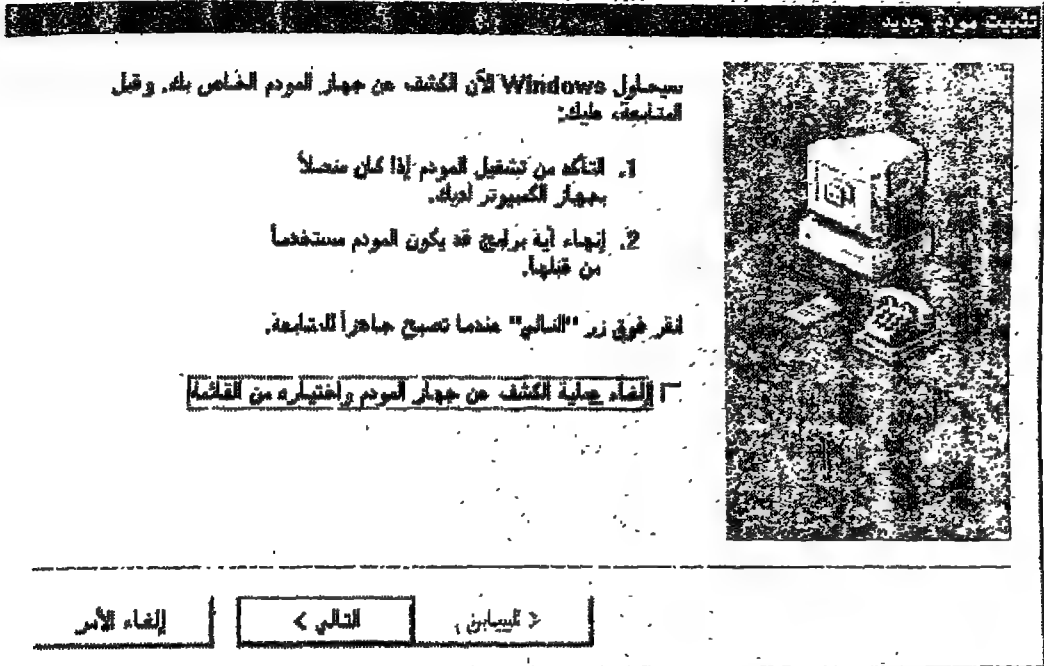
9- أضغط موافق OK لإغلاق نافذة الخصائص .

10 - أغلق Windows95 وأعد تشغيل الجهاز وفي بداية التحميل سيألك Windows عن التشكيل الجاني Profile الذي يبدأ به.

الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

3- إذا كانت بطاقتك تظهر بالفعل في قائمة بطاقات مودم الموجودة في جهازك فليس هناك ما تفعله و قد قام Windows 95 بالمهمة عن طريق تقنية وصل وشغل .

4- إذا لم تكن البطاقة ظاهرة اضغط **إضافة...** Add لإضافتها إلى الحاسب فيظهر لك الصندوق الحواري



و الذي يمثل الخطوة الأولى في معالج خاص بتهيئة بطاقات Modem وهو يحدد نوع المودم بنفسك أو تتركها للمعالج و لذلك لا نحدد الخيار حتى يقوم المعالج بالمهمة . اضغط Next .

5- ربما يحتاج المعالج إلى بعض الوقت للتعرف على نوع Modem في جهازك ثم يطلب منك تأكيد هل النوعية مضبوطة أم لا .. إذا كانت المعلومات صحيحة اضغط التالي Next و إذا لم تكن و هو احتمال قليل الحدوث اضغط Change لاختيار النوعية المناسبة .

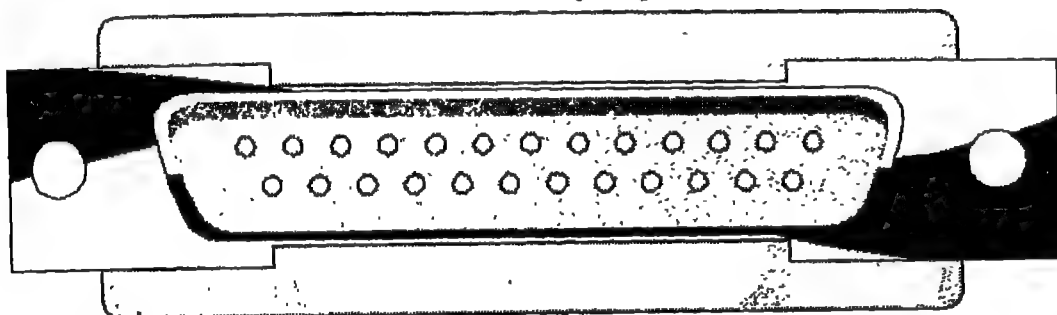
6- بعد الانتهاء من تحديد نوعية الـ Modem اضغط إنهاء - Finish لإنهاء المهمة والعودة إلى نافذة خصائص Modem و عندها ستجد أن النوع الذي اخترته قد أصبح ظاهراً في النافذة .

الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

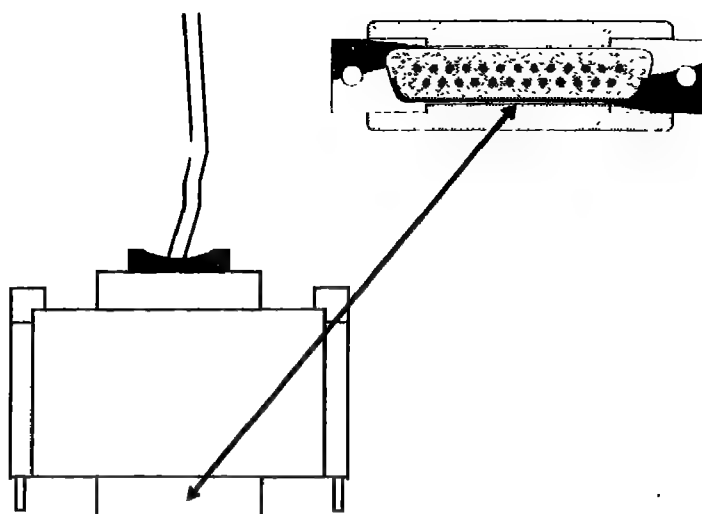
حتى الآن تحدثنا عن الأجزاء التي تكون الحاسب وكذلك تحدثنا عن أنظمة التشغيل , Windows95 DOS التي تجعله يعمل من خلال هذا الفصل والفصل التالي " الوسائط المتعددة" سوف نتناول مجموعة من المكونات الخارجية التي تساعد على تحسين أداء الحاسب وأهمها الطابعات " التي تتصل بالحاسب على التوازي " والمودم " التي تتصل بالحاسب على التوالي " .

الطابعات " التوصيل على التوازي "

بداية من الحاسبات الأولى كانت توجد معها فتحة توصيل تستطيع عن طريقها توصيل طابعة مع الحاسب وإن كانت في البداية تستخدم أسلوباً خاصاً في الاتصال إلا أنه سرعان ما أصبحت الوسيلة الأمسية لتوصيل الحاسبات هي التوصيل على التوازي ، وقد تغيرت طريقة التوصيل هذه قليلاً عما سبق. ففي الماضي كان يتم الاتصال عن طريق فتحة بها (36 إبرة - 36-PIN) أما اليوم فهي مقبس ذو 25 إبرة فقط (25 PIN Connector) على شكل حرف D .



وتعرف وسيلة توصيل الطابعة بالتوصيل على التوازي لأن البيانات تتحرك خلالها من الحاسب إلى الطابعة (أو أي وسيلة توصيل بنفس الطريقة) من خلال أسلاك متوازية بحيث يسير كل 8 بت = 1 بايت معاً في نفس اللحظة من خلال ثمانية أسلاك متوازية وذلك على عكس طريقة التوصيل على التوالي والتي ينتقل فيها كل بت خلف الآخر من خلال نفس السلك فيما يشبه السلسلة. والشكل التالي يوضح رسم لفتحة توصيل على التوازي ، ومقبس الطابعة الذي يتصل بها ويليه جدول يوضح نوع البيانات التي يرسلها الحاسب خلال كل إبرة من الكابل.



رقم الإبرة PIN	الإشارة المرسلة خلالها
1	-STROBE
2	بيانات 0
3	بيانات 1
4	بيانات 2
5	بيانات 3
6	بيانات 4
7	بيانات 5
8	بيانات 6
9	بيانات 7
10	-ACK (Acknowledge)
11	مشغول
12	الطابعة خالية من الورق
13	اختيار select (+)
14	(-) Auto FDXT
15	(-) Error
16	(-) Init
17	(-) Slctin
18	أرضي - Ground
19	أرضي - Ground

الإشارة المرسلة خلالها	رقم الإبرة PIN
أرضي - Ground	20
أرضي - Ground	21
أرضي - Ground	22
أرضي - Ground	23
أرضي - Ground	24
أرضي - Ground	25

ومن الجدول يتضح أن هناك عدد كبير من التوصيلات تعمل كأرضي - Ground وبالتحديد هي ثمانية خطوط ... فلماذا ثمانية ١٩٩

لأن كل خط من خطوط البيانات يقابله خط أرضي وبما أن خطوط البيانات ثمانية فيقابلها ثمانية خطوط أيضاً للأرضي.

الإشارة Strobe- والموجودة على الخط أو الإبرة رقم (1) وظيفتها أخبار الطابعة عندما تكتمل مجموعة البيانات الأولية وأنه يمكن البدء في الطابعة ، ولاحظ أن الإشارة سالبة بما يعني أنها تكون أيضاً نبضة سالبة الجهد يرسلها الحاسب للطابعة ، وبالتالي عندما يكمل الحاسب إرسال بايت من البيانات فإن الجهد على الخط رقم (1) يتم تخفيضه وهي إشارة تستطيع الطابعة معرفتها.

الخطوط الثمانية للبيانات يحمل كل منها بت واحد (ثمانية بت = 1 بايت) حيث يحمل السلك في حالة بت = 1 يحمل جهداً مرتفعاً ، ولا يتواجد هذا الجهد أو ينخفض في حالة البت الذي = 0.

الإبرة رقم (10) والتي تسمى التعرف (ACK) -acknowledge يتم من خلالها تلقي إشارة من الطابعة تفيد أنها جاهزة لاستقبال المزيد من البيانات وعملياً طالما الجهد الموجود على هذا الخط مرتفع فإن الطابعة مشغولة ولا يستطيع الحاسب إرسال بيانات وعندما يصبح الجهد عليها سالب فإن الحاسب يبدأ في إرسال البيانات التالية (لاحظ الإشارة السالبة قبل الاسم)

الخط أو الإبرة (11) وتسمى "Busy" وهي تخبر الحاسب أن ينتظر حتى يتم تفريغ المخازن المؤقتة في ذاكرة الطابعة Buffers وبعدها يصبح من الممكن تلقي بيانات جديدة.

الخط رقم (12) يخبر الحاسب أنه يجب الانتظار لأن الطابعة غير جاهزة للاستقبال بسبب انتهاء أو عدم وجود أوراق بها وكان يمكن أن تستخدم الطابعة نفس الخط السابق "Busy" لكن الحاسب عندها لن يعلم حقيقة الموقف وبالتالي لن يخبر المستخدم لكي يقسم بتغذية الطابعة بالورق وإصلاح المشكلة.

الخط رقم (13) +Select يخبر الحاسب أن الطابعة مختارة وأنها On Line وربما يكون لهذه الوظيفة لمبة بيان في مقدمة الطابعة ، وفي حالة الطابعة Off Line فإنها لا تستطيع تلقي أي بيانات من الحاسب.

الخط رقم (14) -Auto FDXT يتحكم في طريقة تلقي لسطر جديد ، وعودة رأس الطابعة إلى بداية السطر وتحديث بجهد منخفض .

الخط رقم (15) وهو خط Error- يستخدم لأعلام الحاسب بأي خطأ بصفة عامة ، وعندها يعلم الحاسب أن هناك مشكلة ما " ليست مشكلة أوراق" قد تكون في أي جزء من الطابعة.

الخط (16) -LIN يسمح للحاسب بالتحكم في الطابعة عن طريق الإشارات على هذا الخط فعلى سبيل المثال يعيد الحاسب (عن طريق إشارة على هذا الخط) الطابعة إلى وضعها الافتراضي حتى يلغي أي ضبط مسبق قد يكون فيها نتيجة لأخر عملية طباعة ، ثم يقوم التطبيق المعنى بالطباعة بإعطاء خيارات العملية الجديدة.

الخط (17) -SLCTIN ويتم عن طريقها أخبار هل الطابعة On Line أو Off Line حيث يتلقى الحاسب النتيجة على الخط (13) كما سبق.

الخطوط (18 - 25) خطوط أرضي.

ومن الجدير بالذكر أن التوصيل على التوازي يتيح للحاسب نظرياً نقل نصف مليون رمز في الثانية إلى الطابعة ، لكنه لا يتم ذلك بسبب الخط المشغول وبطء الطابعة في معالجة البيانات عن الحاسب مما يجعل الحاسب ينتظر انتهاء الطابعة خطوة بعد أخرى.

وبينما تمثل الطابعات الاستخدام الأكثر وضوحاً لفتحات التوصيل على التوازي إلا أنه أمكن في الفترة الأخيرة استخدامها في إدخال بيانات إلى الحاسب فمثلاً عن طريق كابل عادي يمكن تبادل البيانات بين حاسبين عن طريق فتحات التوازي باستخدام أمر Link في برنامج مثل Norton Commander . ويتم

ذلك من خلال كابل من النوع Null

" الكابل من النوع Null يتم عكس الأسلاك فيه لتكون أسلاك الخارج في أحد الجهتين هي أسلاك الداخل Input في الجهة الأخرى " وبذلك يمكن استخدامه بين جهازين من فتحات التوازي.



وربما نتساءل أنه مادامت فتحات التوازي سريعة بهذا الشكل ، فلماذا لا تستخدمها كل ملحقات الحاسب التي تحتاج إلى التوصيل الخارجي وتبادل البيانات مع الحاسب ؟؟
واحد من أهم هذه الأسباب هي حدود المسافة التي يمكن لخطوط التوازي نقل البيانات فيها لأنه مادامت الخطوط متوازية فإن احتمال التداخل بينها يكون مرتفعاً مما يسبب (أخطاء البيانات - Data Error) كلما زاد طول الخط ويعتبر الطول الأقصى لنقل البيانات من خلال التوازي هو حوالي 12 قدم ... وبفضل ألا تزيد المسافة على عشرة أقدام .

التوصيل على التوالي

تمثل فتحات التوصيل على التوالي، واحدة من أهم مكونات الحاسب - خاصة في الفترة الأخيرة - وتسمى هذه الفتحات اختصاراً COM لأنها تعتبر فتحات اتصالات Communications ... ومن هنا تأتي زيادة أهميتها في الفترة الأخيرة ، فعن طريقها يمكن ربط حاسبك مع حاسب آخر أو الاتصال به عن طريق مودم ، أو توصيله بأداة التأشير ... أو حتى مع معدة تريد التحكم فيها من خلال الحاسب (يمكن استخدامه مع بعض الماكينات) ، الشبكات ... الخ ويمكن تواجده أكثر من فتحة توصيل على التوالي.
وبصفة عامة ... إن كانت فتحة التوصيل على التوالي مثبتة ومهيئة Installed and Configured بشكل سليم فلن تحدث منها أي مشاكل أو أعطال ، وغالباً تنشأ المشاكل عند حدوث تعارض بين أكثر من أداة Device ملحقة بالحاسب وتستخدم فتحات التوصيل على التوالي والتي تعتبر منفذ الحاسب على العالم الخارجي.

وربما يجد البعض أن التعامل مع هذه الفتحات مهمة فنية بحتة ... إلا أنها ضرورية وستعرض لها شئت أم أبيت ...؟؟! فستجدها مشاراً إليها في ملفات التهيئة بواسطة البرامج المختلفة ، وستجدها مطلوبة لتشغيل أداة التأشير ، وستجدها مشاراً إليها في أي برنامج للاتصالات تستخدمه ...، وعن طريقها يمكن الوصول إلى شبكة المعلومات الدولية INTERNET .

تحديد فتحة الاتصالات واختبارها

كل فتحة توصيل على التوالي تستخدم ثمانية بايت من ذاكرة الحاسب ومسار لطلب المقاطعة يتم عن طريقه الاتصال بالمعالج، وهذه العناوين الثمانية بالإضافة إلى المسار هامة بالطبع بالنسبة للمبرمجين ومنتجي برامج الاتصالات أو منتجي ملفات التشغيل Drivers المستخدمة مع أي مكونات توصيل بالحاسب على التوالي. لكنها أيضاً هامة للمستخدمين لكي يتمكنوا من الاستفادة الكاملة من هذه البرامج والملحقات. والجداول التالية يوضح عناوين الذاكرة Memory Addresses التي تستخدمها كل فتحة من فتحات التوالي في الحاسب ، وأهم المصادر المطلوب معرفتها مثل :

1 - مسار طلب المقاطعة.

2 - عنوان الذاكرة المستخدمة كمخزن مؤقت Buffer للبيانات المنقولة من خلال الفتحة.

COM1	COM2	COM3	COM4	Description الوصف
IRQ4	IRQ3	IRQ4	IRQ3	مسار طلب المقاطعة Interrupt Request Line
3F8	3F8	3E8	2E8	عنوان المخزن المؤقت لنقل البيانات Transmit/Receive Buffer and LSB of the Divisor Latch
3FA	2FA	3EA	2EA	Interrupt identification Registers
3FB	2FB	3EB	2EB	Line Control Register
3FC	2FC	3EC	2EC	Modem Control Register
3FD	2FD	3ED	2ED	Line Status Register
3FE	2FE	3EE	2EE	Modem Status Register

يمكن استغلال كل من الفتحات السابقة بواسطة أداة واحدة ملحقة بالحاسب بنفس عناوين الذاكرة ...
والا يحدث ما يسمى بالتعارض Conflict إذا اشتركت أكثر من أداة في نفس العنوان.

عند تركيب فتحات التوصيل على التوالي لا يمكنك تسمية COM3 حتى يكون لديك أولاً COM1 ، COM2 .. ولكن عند الاستخدام لا يشترط أن تقوم بتوصيل شئ ما في COM1 ، COM2 لكي تتمكن من استغلال COM3 .



الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

ولعلك لاحظت من الجدول السابق أن كل من COM1 , COM3 تستخدم مسار طلب مقاطعة واحد هو IRQ4 بينما تستخدم فتحات COM2 , COM4 المسار IRQ4 ، مما يؤدي إلى قـاعدة يجب أن تحفظها جيداً ... وهي ألا تحاول استخدام ملحقات سوف تستخدم سوياً على COM1 , COM3 بل أجعلها COM1 , COM2 أو COM4 لتفادي حدوث إشارتين على نفس IRQ ، وإذا كانت بعض الأجهزة تسمح بذلك ولا تسبب مشكلة لكن بصفة عامة تكون هذه النقطة أهم مصدر لأعطال الملحقات المتصلة على فتحات التوالي Serial Ports .

فمثلاً نحن دائماً نضع أداة التأشير على COM1 التي تستخدم IRQ4 بينما نضع مودم على COM2 التي تستخدم IRQ3 ونترك COM3 , COM4 لأي ملحقات قد تستخدم في أوقات لا تستخدم فيها أداة التأشير أو مودم ، وبذلك نتلافى العديد من الأعطال وساعات الإصلاح.

ما يسبب الزحام على IRQ هو أن حاسبات IBM والمتوافقات معها عموماً لا توفر سوى 16 مسار لطلب المقاطعة للاستخدام مع جميع المكونات بما فيها المسارات اللازمة للساعة الداخلية والمعالج ... الخ



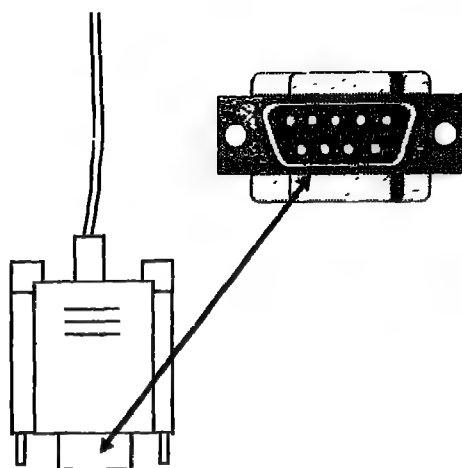
أساسيات التوصيل على التوالي

كما ذكرنا من قبل الوسيلة الثانية للتوصيل مع الحاسب هي التوصيل على التوالي ويتواجد في حاسبات اليوم على الأقل فتحتين للتوصيل على التوالي.

وكما تعني التسمية ، فإن البيانات يتم نقلها من خلال فتحات التوالي في صورة بت بعد آخر على التوالي بدلاً من نقل 8 بت من خلال 8 أسلاك متوازية ، وهذا إن كان يسبب بعض البطء في نقل البيانات إلا أنه يسبب أو يسمح بنقل البيانات لمسافات طويلة ففي حين تعد مسافة 12 قدم مسافة كبيرة بالنسبة للتوصيل على التوازي فإنه يمكن من خلال التوصيل على التوالي إرسال البيانات لما يزيد على 50 قدم دون مشاكل على الإطلاق، وقد تكون فتحات التوصيل على التوالي إما 9 أو 25 إبرة ، وحقيقة لا فارق بينهما حيث تؤدي كل منهما وظيفة الأخرى بنفس الطريقة ، لكن في الغالب تستخدم.

- فتحات 9PIN مع COM1 المستخدمة غالباً مع أداة التأشير.
- فتحات 25PIN مع COM2 المستخدمة غالباً مع مودم أو عصا اللعب Joystick .

والشكل التالي يوضح فتحة التوصيل على التوالي



عندما تشتري كابل توصيل على التوالي فإنه نادراً ما يكون ذو 25 خط متصل بالفعل ... لكن يكون أيضاً 9 خطوط عملياً مع إلغاء باقي الخطوط أو جعلها أرضي والجدول التالي يوضحها.

معناها	الإشارة	رقم الخط في وصلة في وصلة 25 إبرة	رقم الخط في وصلة 9 إبر
اختبار وجود بيانات	DCD	8	1
استقبال البيانات	RX	3	2
نقل البيانات	TX	2	3
جاهز	DTR	20	4
أرضي	GND	7	5
الاستعداد لاستقبال البيانات	DSR	6	6
طلب الإرسال	RTS	4	7
إخلاء Clear	CTS	5	8
مبين الجرس	RI	22	9

ومن المعروف أنه في عالم الحاسبات لا يتم توصيل جهازين خلال كابل على التوالي ذلك لأن الكابل عندما تشتريه يكون موصولاً أطرافه بالأطراف المناظرة في الجهة الأخرى من الكابل فمثلاً DCD ← DCD و

RX ← RX و TX ← TX.

الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

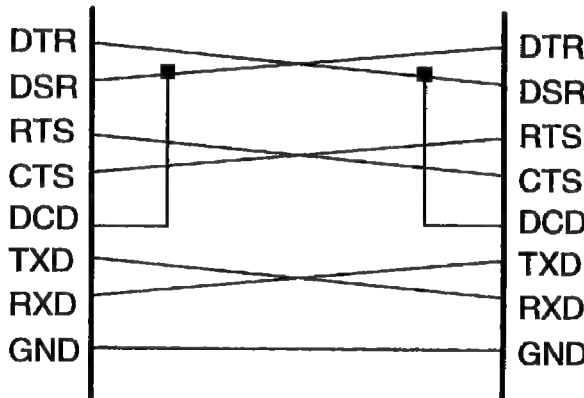
لذلك فعندما توصل كابل توالي مع حاسبك فإنه يكون من المفترض على الطرف الآخر أن يكون هناك معدة للاتصال (DCE) Data Communications Equipment مثل مودم مثلاً، ذلك لأن مثل هذه المعدات تكون في المقابل لها توصيف مختلف للإبرة فعلى سبيل المثال TX يرتبط بخط RX من الحاسب.

الحاسبات تسمى Data Terminal Equipment DTE في حين تسمى أجهزة الاتصالات مثل مودم Data Communications Equipment DCE



وبذلك يحدث تبادل البيانات بين الحاسب والأداة الملحقة تلقائياً عبر طرفي الكابل عند وجود DTE على أحد الطرفين ، DCE على الطرف الآخر.

ولذلك فعلى فرض أنك تود توصيل حاسبين مثلاً (كلاهما DTE) بواسطة كابل توالي فيجب عكس الوصلات من خلال الكابل نفسه ، ويسمى في هذه الحالة Null Modem ويتم توصيله كما بالشكل التالي



وواضح عدم وجود خط رقم (9) لعدم وجود جرس أو احتياج إليه.

وحقيقة على حسب نوع الاستخدام الذي تنوي توظيف كابل التوالي فيه يمكنك توفير كابل بعدد أسلاك أقل من ذلك ... لأن الأساس في عملية الاتصال هو RX , TS , Ground .

لكن لأننا لا نعلم طبيعة التوصيل الذي سيتم من خلال الفتحة فإنها تصنع في صورة العامة كما سبق وهذه الخطوط التسعة يمكن التعامل مع مودم ، أداة تأشير أو حتى طابعة من النوع الذي يدعم التوصيل على التوالي ، وفيما يلي سنوضح وظيفة كل من الخطوط التسعة بشيء من التفصيل

DCD اختصار لـ Data Carrier Detect ويستخدم للاتصال بين بطاقات مودم حيث يتم عن طريقة تعريف الحاسب والبرنامج المستخدم في الاتصال أن كلا البطاقتين متصل وجاهز فعندما تقوم بطاقة المودم في حاسبك بالارتباط بمودم أخرى بعيدة ويتحقق الاتصال وتحصل المودم القريبة على

إشارة تفيد ذلك تضع على خط DCD إشارة موجبة لأعلام الحاسب والبرنامج أن الاتصال تم بالفعل.

RX اختصار لـ Receive Data وهو واضح من اسمه ويتم عن طريقه استقبال البيانات المرسله من خلال أداة بعيدة.

TX اختصار لـ Transmit Data وهو الخط الذي يتم عن طريقه نقل البيانات من حاسبك إلى الوحدة البعيدة أي أنه هناك خط للاستقبال وآخر للإرسال.

DTR اختصار لـ Data Terminal Ready وهو خط يحمل جهد موجب من الحاسب إلى الوحدة التي يتم الاتصال بها للدلالة على أنه متصل بالكابل ويصاحب بنفس هذا الخط خط آخر وهو Data Set Ready (DSR) ويجب أن يكون كلاهما ذو جهد مرتفع حتى يمكن للناختين إتمام عملية الاتصال .

GND هو خط الأرضي.
RTS\CTS هما زوج من الخطوط يمكننا الوحدات المتصلة من أخبار كل منهما الأخرى أنها مستعدة لاستقبال البيانات.

RI هو خط يتم من خلاله اتصال المودم بالحاسب لكي يخبره أن هناك اتصال خارجي ويجب أن يتنبه البرنامج الخاص بذلك للبدء في الاستعداد.

استخدام Modem

كما تعلم ، أن البيانات داخل حاسبك يتم التعامل معها في صورة رقمية ثنائية (1 ، صفر) من ناحية أخرى خطوط الهاتف لا تعمل بنفس الشكل لكنها تحمل البيانات في صورة موجية Analog ولكي تتمكن من نقل بيانات حاسبك لمسافات بعيدة يجب أن يتم تحويلها إلى الصورة التي يصلح سريانها في خطوط الهاتف وهي Analog كذلك يجب إعادة ترجمتها في نهاية الخط إلى صورة رقمية Digital حتى يتمكن الحاسب المستقبل من التعامل معها.

عملية التحويل من Digital إلى Analog تسمى **Modulation** ، وفي الناحية الأخرى عملية التحويل إلى Digital مرة أخرى تسمى **Demodulation** ، ولذلك تسمى البطاقة التي تقوم بهاتين العمليتين **Modem** وكذلك تسمى الموجة التي تحمل البيانات بين الجهازين الموجة الحاملة أو Carrier .
وتكون Modem متصلة بالحاسب إما داخلياً (بطاقة مثبتة على اللوحة الأم في إحدى فتحات الإضافات) أو خارجياً عن طريق فتحة التوالي غالباً COM2 .

الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

وتعمل مودم في واحدة من ثلاثة حالات
Power-up والتي يتم خلالها تحقق الاتصال بين مودم وحاسبك وهي غالباً تحقق بواسطة برنامج الاتصالات الذي تستخدمه عند بدء تشغيله.

Ready وهو الوقت الذي تستطيع فيه إعطاء أوامر الاتصال التي يتم بواسطتها طلب الرقم المطلوب الاتصال به مثلاً.

Data Mode وهو الوضع الذي يتم فيه تبادل البيانات بالإرسال أو الاستقبال.
ونظراً لأهمية استخدام مودم خاصة مع ثورة الاتصالات الحالية والاتصال من خلال شبكة الإنترنت بأي مكان في العالم والإمكانات التي توفرها أنظمة التشغيل لهذه التقنية وعلى رأسها WINDOWS 95 سنتناول فيما يلي أهم الخصائص التي تحكم عمل مودم وطريقة توصيلها مع WINDOWS 95

أهمية استخدام Modem

من المعروف أن خطوط الهاتف أقدم كثيراً من الحاسبات و في الحقيقة إن طريقة انتقال الصوت من خلال الهاتف تعتمد على تقنية تختلف تماماً عن طريقة تداول البيانات داخل الحاسب . ذلك لأنك عندما تحدث في الهاتف يتحول صوتك إلى ترددات كهربية Frequency تعكس تردد صوتك بالإضافة إلى قوته Volume و على الطرف الآخر من الهاتف تتم ترجمة الصوت مرة أخرى من خلال السماعة Speaker و تسمى هذه التقنية Analog .

الحاسبات لا يمكنها - وكما ذكرنا من قبل - التعامل بهذا الشكل فكما تعلم لا يتعامل الحاسب سوى مع الأرقام الثنائية لتخزين البيانات فيما يعرف Digital format .

ووظيفة المودم هي التحويل بين النوعين من البيانات و من هنا يأتي أسمها Modem
Modulate and demodulate و تختلف بطاقات مودم من نوع إلى آخر و تعتمد مواصفاتها أساساً على ثلاثة متغيرات

1- سرعة نقل البيانات

سواء للإرسال أو الاستقبال و بالطبع كلما زادت سرعة المودم كانت أفضل و يجب ملاحظة أن سرعة المودم تكون فعالة في حالة ما إذا كانت المودم على الطرف الآخر سريعة لأن عملية الاتصال تكون محكومة بالمودم الأبطأ في الطرفين .

و يتم التعبير عن سرعة المودم بوحدة بت / ثانية حيث بت هي الإشارات اللازمة لنقل شفرة - code حرف واحد و قد كانت السرعات منذ سنوات قليلة حوالي 2400 بت / ثانية و اليوم تصل أو تزيد عن 28800 بت / ثانية و الغريب أن سعرها يصبح أرخص كل يوم .. !!

و نحدد مواصفات Modem هيئة دولية قياسية تسمى (ITU-TS)

International Telecommunications Union - Telecommunications Sector

و من أهم الإصدارات القياسية التي حددتها هذه الهيئة

الإصدار	سرعة
V . 21	300
V . 22	1200
V . 22 bis	2400
V . 23	1200
V . 32	9600
V . 32 bis	14.400
V . 34	28.800

و لذلك لاحظ دائماً عندما تشتري بطاقة مودم أن تكون وفقاً للإصدارات القياسية الحديثة
V . 34 & V 32 bis & V.32 .

2- تصحيح الأخطاء Error correction

و هي خاصية تتيح لبطاقة Modem تصحيح الخطأ في أي جزء من الرسالة Packet و طلب إعادة الإرسال مرة أخرى تلقائياً .

3- القدرة على ضغط البيانات Data Compression

يمكن لبطاقات Modem ضغط البيانات المنقولة من خلالها بنسب حوالي 2 : 1 مما ينتج عنه سرعة أكبر في نقل البيانات و هو ما يتوقف على نوعية البيانات المنقولة .

و حتى الآن لا توجد حدود قياسية من مؤسسة ITU - T لعملية ضغط البيانات من خلال Modem .
و بذلك نعتقد أننا أوضحنا أهمية Modem و المقاييس التي يمكنك الاعتماد عليها عند التفكير في شراء واحدة منها .

تهيئة Modem

بمجرد شراء بطاقة Modem يجب تعريفها لنظام Windows 95 ليستطيع التعامل معها و تعتمد الخطوات التي نتخذها لهذا الغرض على نوعية المودم التي تمتلكها .

مودم داخلي

هو النوع الذي يتم تركيبه داخل الحاسب في إحدى فتحات توصيل البطاقات Slots و لكي تقوم بتركيب Modem من هذا النوع اتبع ما يأتي :-

1- أفحص بطاقة Modem الخاصة بك ربما تجد عليها بغض المفاتيح من النوع Jumpers , Deep switches يجب ضبطها و يمكنك الاستعانة في ذلك بالكتيب المرفق مع البطاقة .

2- إذا وجدت مثل هذه المفاتيح أو Jumpers فأنت تحتاج إلى ضبط هذه المفاتيح لتوصيف .

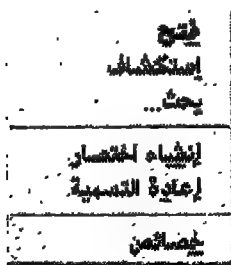
(1 فتحة الاتصال على التوالي التي ستعمل من خلالها البطاقة .

(2 عنوان I / O الذي ستستخدمه .

(3 IRQ رقم طلب المقاطعة Interrupt request .

(يمكنك مراجعة الفصل الثاني عشر الخاص بتقنية PnP للحصول على مزيد من المعلومات حول هذه القيم الثلاثة)

3- ركب البطاقة في إحدى فتحات التوصيل وشغل جهاز الحاسب لتحميل Windows 95 وبعد فتح



البرنامج اضغط يميناً فوق رمز



القائمة المختصرة .

4- اضغط خصائص - لفتح الصندوق الحواري خصائص النظام - System Properties .



5- اضغط العنوان إدارة الأجهزة - Device manager ليصبح الصندوق الحواري كما بالشكل السابق تقريباً .

6- حدد من القائمة العنصر **منافذ (متوازية ومتتالية)** (Ports com & lpt) و الخاص بفتحات التوصيل على التوازي و التوازي واضغط مزدوجاً فوقه لفتح قائمة فتحات التوصيل .

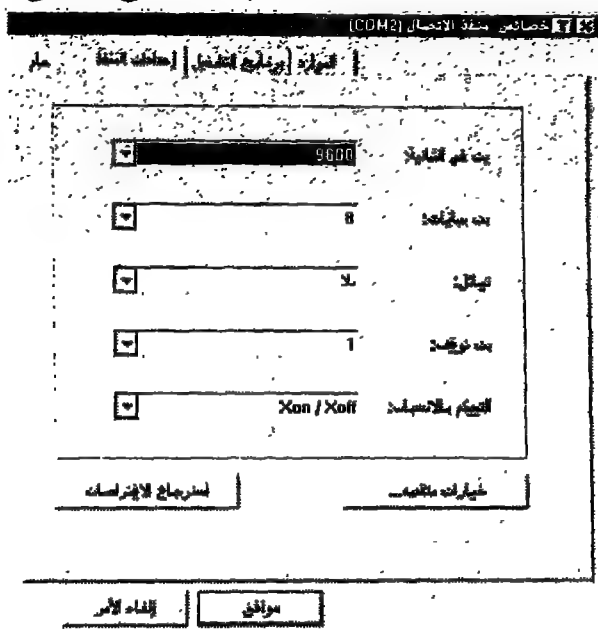
- تسمى معظم أنواع Modem موصلة على التوازي لأنها تتعامل مع البيانات بتتابع 1 بت في كل مرة و لذلك فهي تتوالى وراء بعضها بعكس ما يحدث من انتقال البيانات من خلال فتحات التوازي مثل ما يحدث مع الطابعات مثلاً حيث تخرج البيانات في دفعات 8 بت = 1 بايت على الأقل .
- توجد بعض أنواع Modem تتوصل على التوازي في فتحات LPT .



الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

7- اضغط مزدوجاً فوق الرمز الخاص بفتحة التوصيل COM2 لتوصيل المودم بها إن لم تكن مستقلة أو حدد الفتحة المناسبة لك

8- من الصندوق الناتج حدد الخيارات وفقاً لمعلومات المودم الموجودة مع الكتلوج الخاص بها



9 - ثم اضغط موافق - OK

تابع الفصل الخاص بتقنية وصر وشغل PLUG AND PLAY لمزيد من التفاصيل.



ستعمال مودم خارجي External

مقارنة بتركيب مودم داخلي فإن تركيب مودم خارجي في سهولة أخذ نفس عميق !! يستطيع أي فرد أن يقوم به فقط مع الخطوات التالية :

1- أفتح العلبة المحتوية على Modem و تأكد أنها تحتوي على:-

المودم

مقوم طاقة Power adapter

كابل للتليفون

كابل للتوصيل مع PC و لاحظ أن بعض الشركات لا توفر هذا الكابل و لذلك ستضطر إلى شرائه منفصلاً .

2- ثبت كابل التوصيل مع الحاسب في فتحة من فتحات الاتصال و لكن Com 2 و لاحظ أنه يحتاج إلى فتحة ذات 24 إبرة أو 9 إبر و ما لم يكن لديك أحدها ستضطر لشراء مقوم لتحويل إحدها إلى الأخرى و كذلك ثبت الطرف الآخر في Modem نفسها .

3- وصل كابل التليفون

4- وصل الطاقة الكهربائية و أفتح بطاقة Modem (ON)

و هكذا تكون قد ركبت بطاقتك و بقي أن نجر Windows 95 أنك قمت بتركيب Modem لكسي بتعرف عليها .

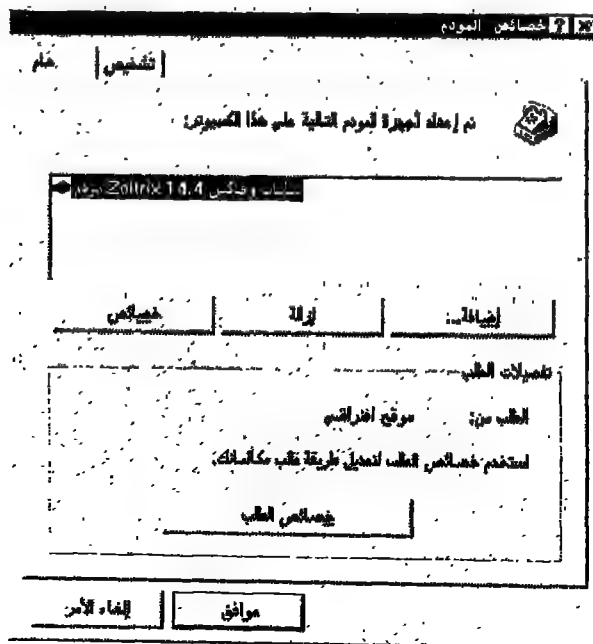
إذا كنت لا تمتلك جهاز يدعم تقنية PNP تابع الخطوات التالية :-

1- نفذ الأمر



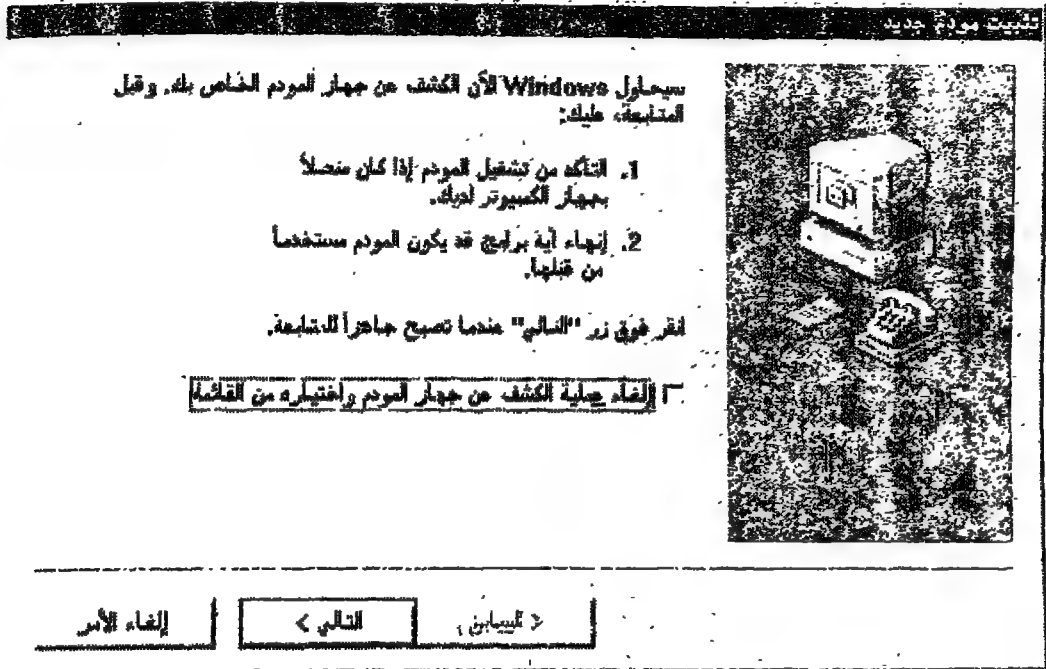
أولاً / إعداداته / لوحة التحكم - Start \ setting \ Control panel

2- من نافذة لوحة التحكم اضغط مزدوجاً رمز Modem لفتح نافذة الخصائص كما بالشكل

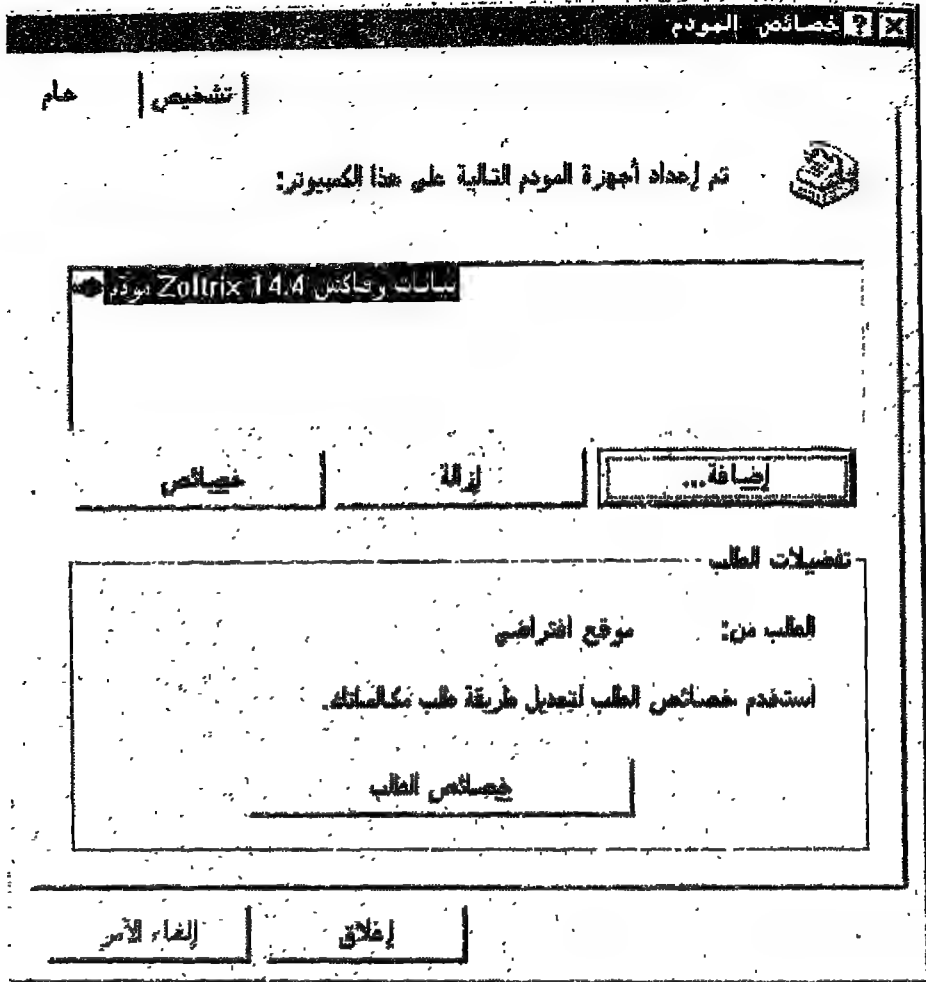


الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

- 3- إذا كانت بطاقتك تظهر بالفعل في قائمة بطاقات مودم الموجودة في جهازك فليس هناك ما تفعله و قد قام Windows 95 بالمهمة عن طريق تقنية وصل وشغل .
- 4- إذا لم تكن البطاقة ظاهرة اضغط **إضافة...** Add لإضافتها إلى الحاسب فيظهر لك الصندوق الحواري



- و الذي يمثل الخطوة الأولى في معالج خاص بتهيئة بطاقات Modem وهو يحثك بين تحديد نوع المودم بنفسك أو تركها للمعالج و لذلك لا تحدد الخيار حتى يقوم المعالج بالمهمة . اضغط Next .
- 5- ربما يحتاج المعالج إلى بعض الوقت للتعرف على نوع Modem في جهازك ثم يطلب منك تأكيد هل النوعية مضبوطة أم لا .. إذا كانت المعلومات صحيحة اضغط التالي Next و إذا لم تكن و هو احتمال قليل الحدوث اضغط Change لاختيار النوعية المناسبة .
- 6- بعد الانتهاء من تحديد نوعية الـ Modem اضغط إنهاء - Finish لإنهاء المهمة والعودة إلى نافذة خصائص Modem و عندها ستجد أن النوع الذي اخترته قد أصبح ظاهراً في النافذة .



تغيير خصائص Modem

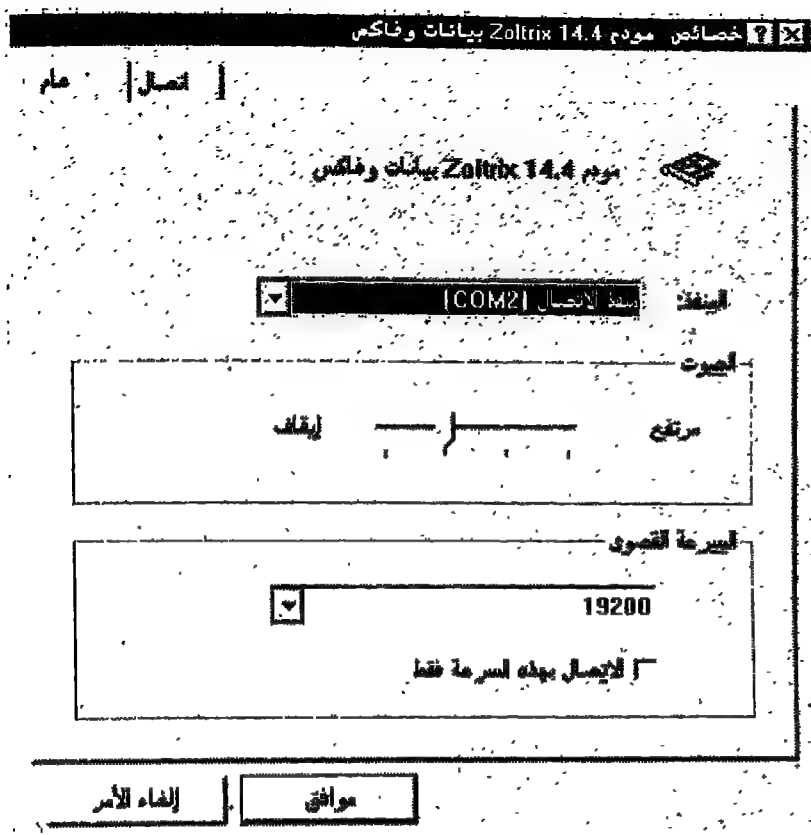
كما نعلم فإن كل جزء من Windows 95 أو مكونات الجهاز يكون له مجموعات من الخصائص و لكي نتابع الخصائص المرتبطة بتشغيل Modem أتبع الخطوات التالية :-

1 - اضغط ابداً / إعدادات / لوحة التحكم - Start \ Setting \ Control panel



2- من نافذة لوحة التحكم اضغط مزدوجاً فوق رمز Modem لفتح نافذة الخصائص .

3- حدد الـ Modem التي تريد ضبط خصائصها إن كان لديك أكثر من واحدة ثم اضغط زر خصائص - Properties لفتح الصندوق الحواري التالي



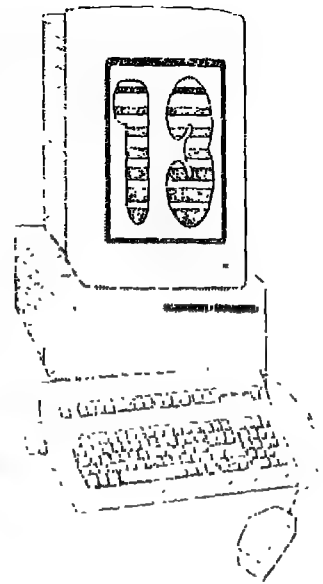
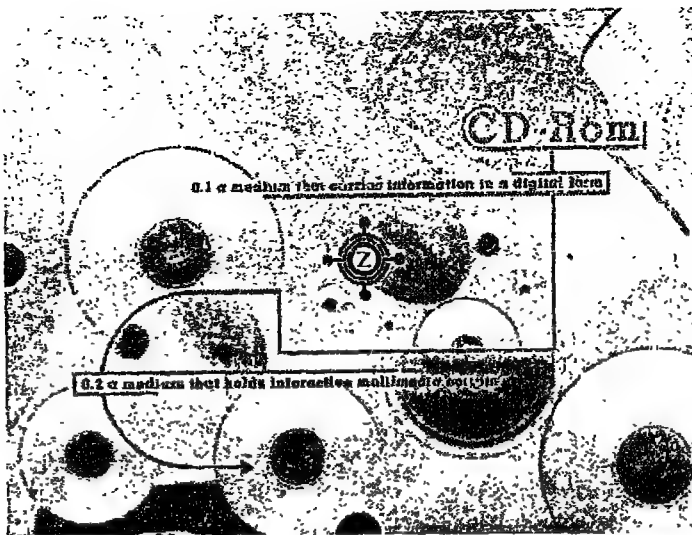
وستجد أن الصندوق الحواري يحتوي على عنوانين عام ، اتصال و التي يمكنك من خلالها ضبط الخصائص التالية :-

الخاصية	وظيفتها
المنفذ - Port	تستخدم لتحديد فتحة التوصيل التي ترتبط بها Modem
الصوت Speaker volume	معظم بطاقات Modem تحتوي على سماعة يمكنك من سماع الأصوات التي تحدث أثناء الاتصال و تتحكم في شدة الصوت من خلال هذا الخيار
السرعة القصوى Maximum speed	و يتم من خلالها ضبط سرعة الاتصال مع الأجهزة الأخرى و يفضل ألا تزيد سرعة Modem عن تلك التي يحددها Windows 95
Data parameters	و تتضمن ثلاث قيم يجب ضبطها و تعتمد على الجهاز الذي يتم الاتصال به
تفضيلات الاتصال	و هي مجموعة من الخيارات التي يتم ضبطها للتحكم في

الخاصية	وظيفتها
Call preferences	<ul style="list-style-type: none"> • مدة الانتظار (فترة الجرس على الطرف الآخر) • إذا كانت Modem يجب أن تنتظر سماع Tone قبل الاتصال و يستخدم هذا الخيار عند استخدام خط تليفون مشترك مع مستخدمين آخرين • أطول مدة يتواجد فيها الاتصال مفتوحاً دون فاعلية .
Error control	<p>لتحديد هل تقوم Modem باستخدام إمكانيات الضغط Compression و تصحيح الأخطاء أم لا</p>

يفضل عدم تغيير خصائص Modem عن تلك التي وضعها Windows95 لأنها في الغالب تكون الأفضل .





الوسائط المتعددة

محتويات الفصل

← تقنيات الصوت في الوسائط المتعددة.

← أساسيات الصوت الرقمي.

← الصوت المركب.

الفصل الثالث عشر - الوسائط المتعددة

مصطلح " الوسائط المتعددة - Multi Media " المستخدم في مجال الحاسبات ذو معنى مفتوح يصعب تحديده ، يمكنك أن تسأل عشرة أفراد عن تعريف محدد لهذا المصطلح وستحصل على عشرة تعريفات مختلفة...!!!!!!

ويمكنك التفكير في الوسائط المتعددة بطريقتين الأولى على أنها برامج وتطبيقات خاصة بالحاسب أتاحت استخدام الأصوات والصورة والفيديو أو على أنها تقنية جديدة أتاحت للبرامج لاستخدامها ، ومن خلال هذا الفصل سنتناول الوسائط المتعددة من وجهة النظر الثانية والتي تقول بأنها تقنية جديدة أتاحت للبرامج مجموعة من الإمكانيات الكبيرة.

هذه الإمكانيات التي تقع تحت العنوان الكبير " الوسائط المتعددة " تشمل :-

- الرسوم التي تتم من خلال الحاسب سواء في بعدين أو ثلاث أبعاد.
- الرسوم المتحركة.
- الفيديو بما فيه الحركة السينمائية والتسجيل والاسترجاع.
- الأصوات بما فيها تسجيل واسترجاع الصوت الرقمي Digital Sound والموسيقى وقراءة النصوص والتعرف الصوتي... الخ.

تختلف طريقة معالجة الصوت داخل الحاسب عن الأجهزة الأخرى مثل الكاسيت والتلفزيون ... الخ وتسمى طريقة المعالجة داخل الحاسب Digital بينما تسمى في الأجهزة الأخرى Analog وسيأتي شرح الفارق بينهما بعد قليل.



هذا بالإضافة إلى مجموعة من التقنيات المدعمة لهذه المجموعة ... والتي وفرت وسط للتخزين يتسع لأحجام الملفات الضخمة التي تصاحب هذه المواد ، والتي تلخص في

1 - مشغلات أقراص الليزر أو الأقراص المدججة (CD-ROM) Compact Disk .

تسمى أقراص الليزر CD-ROM لأنها يتم الكتابة عليها مرة واحدة فقط ولا يمكن بعدها مسح أثر شعاع الليزر من مادة القرص ولذلك تستخدم بعدها في القراءة فقط ROM .



2 - التقنيات المختلفة لضغط وفك البيانات.

وقبل كل ذلك وبعده تحتاج البرامج التي نستخدم هذه الوسائط إلى قدرة عالية في عمليات المعالجة .Processing

إحدى الطرق الجيدة لفهم الوسائط المتعددة هي ملاحظة مجموعة من البرامج التي تستخدم الوسائط المتعددة والمتشرة في الأسواق ، مع تطور هائل في كفاءتها وجودتها والصفحات التالية سنتناول من خلالها عينة من أشهر برامج الوسائط المتعددة ، وأنا متأكد أن لديك المزيد من الأمثلة يمكنك تقديمه !!!

• ربما تكون من أهم مجموعات البرامج التي حققت استفادة من الوسائط المتعددة برامج الألعاب **Games** فاللعبة اليوم تستخدم رسوماً متحركة ثلاثية الأبعاد ، أجزاء من عروض الفيديو ، أصوات مسجلة مسبقاً كمؤثرات صوتية.

• برامج التعليم والتدريب مجال آخر من أهم مجالات استخدام الوسائط المتعددة (الرسوم ، الفيديو ، الصوت ، ... الخ) وكلها تساعد على سرعة الاستيعاب والتركيز.

• برامج محاكاة الواقع **Virtual Reality** التي يتم من خلالها عمليات تدريب غير مكلفة ، كما في تدريب الطيارين أو قادة السفن والمعدات الحربية والتي توفر مادياً وتكون عديمة المخاطرة مقارنة بما يحدث لو تمت عمليات التدريب في الواقع.

• العديد والعديد من مجالات استخدام الوسائط المتعددة أصبحت متاحة سواء لزيادة قدرات المعالجة للحاسبات الشخصية أو زيادة إمكانيات وحدات العرض **Display** في الحاسبات.

• مجموعة برامج الفيديو من أشهر مجالات استخدام الوسائط المتعددة هذه البرامج تحتاج إلى إمكانيات عالية في التقاط - **Capture** صور الفيديو من على الشاشة وحفظها وكذلك ضغط وفك وتحرير اللقطات ، استخدام مؤثرات خاصة مثل تقطيع الصورة بشكل زخرفي أو طريقة خروجها من الشاشة ودخول صورة أخرى ، كذلك استخدام الصوت مع هذه اللقطات وإحداث التزامن بين الصوت والصورة **Synchronization** ، القدرة على إدخال طبقات مختلفة من الرسوم فوق لقطات الفيديو .

وعموماً يوجد نوعان من هذه البرامج منها ما هو للمستخدم العادي ومنها ما هو للمتخصصين في الاستوديوهات.

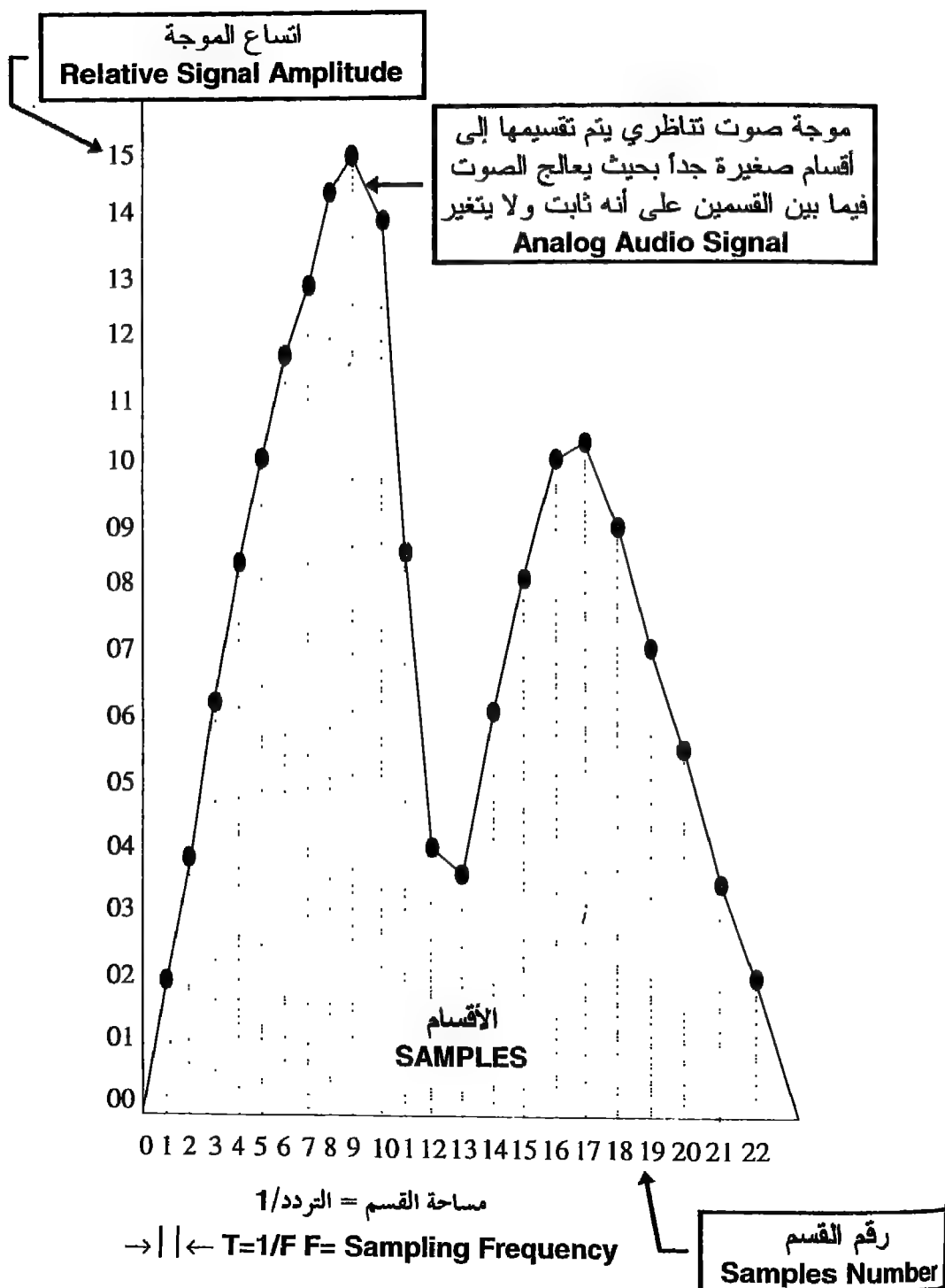
تقنية الصوت في الوسائط المتعددة

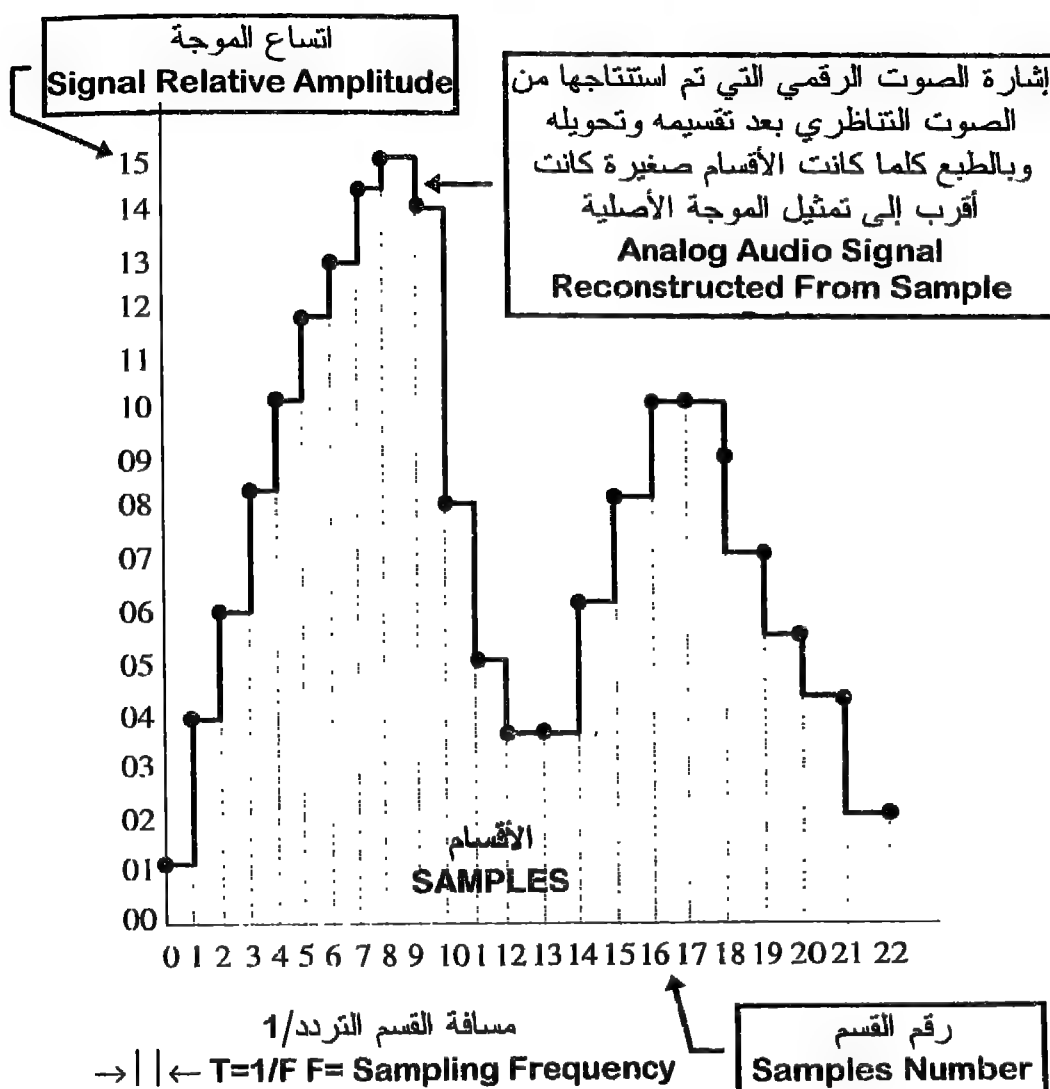
نتيجة لرخص الثمن والاحتياجات القليلة " نسبياً " من قدرات المعالجات التي تحتاجها ملفات الصوت الرقمي **Digital Audio** فقد أصبحت واحدة من أوسع تقنيات الوسائط المتعددة انتشاراً في مجال الحاسبات الشخصية.

وتستخدم هذه التقنية غالباً في مجالات الألعاب والبرامج التعليمية ونتيجة لانتشارها فقد أصبحت معظم الشركات تضع في أجهزتها بطاقات الصوت كوضع افتراضي بعد أن كانت خياراً قد لا يقبل عليه الكثيرون.

أساسيات الصوت الرقمي

تختلف طبيعة الصوت الذي تتم معالجته داخل الحاسب عن أي جهاز آخر ، فالصوت في الحالة العادية يسمى صوت تناظري Analog Sound ويقاس أو يعبر عنه وينتقل من خلال تردد واتساع كأني موجة Amplitude And Frequency ، ويمكن التعبير عن الاتساع على أنه ارتفاع الصوت Volume وعن سرعة تغير الوجه أو التردد على أنه حدة الصوت Tone ، ولكي نسمع الصوت في هذه الحالة من أي جهاز فإن الوجه يتم تكبيرها Amplified تم تعرض للسماعة التي يصدر عنها الصوت الذي تلتقطه الأذن. لكي يتعامل الحاسب مع الصوت يجب تحويله إلى الصورة الرقمية التي يتم التعامل بها داخل الحاسب لأن الحاسب لا يمكنه معالجة البيانات في الصورة الموجية هذه ولكنه يتعامل فقط مع النظام الثنائي لتمثيل جميع البيانات في صورة (1 و 0) ... أي أنه يجب تحويل الصوت إلى صورة Bytes ، ويتم ذلك بواسطة أداة تسمى محول تناظري رقمي Analog Digital Converter (ADC) وبعد إتمام المعالجة عليه يتم تحويله مرة أخرى بواسطة أداة أخرى تسمى محول رقمي تناظري Digital to Analog Converter (DAC). ويتم بواسطة ADC تحويل الصوت التناظري إلى رقمي عن طريق تقسيم اتساع Amplitude موجه الصوت التناظري بمعدل سريع جداً ، فلو تخيلنا أن موجه من الصوت تقطع ثم يحدث عليها تقسيم سريع بمعدل عالي ، فإن إمكانية تمثيل الصوت التناظري بصوت رقمي بدقة تتوقف على حجم الموجه ومعدل أخذ التقسيم كما بالشكل التالي.





على سبيل المثال فإن الأذن البشرية تستطيع سماع الصوت بترددات بين 2000 إلى 20000 هيرتز ، ويمكن بسهولة إثبات أنه لكي تتمكن من أعاده تمثيل صوت ذو تردد 20000 هيرتز (التردد الأقصى لسأذن البشرية) نحتاج إلى معدل تقسيم للموجات على الأقل 40.000 مرة / ثانية أو أكبر أي ضعف التردد الأقصى على الأقل.

المفتاح الثاني، لجودة الصوت الرقمي هو حجم العينة التي يتم التقسيم عليها فعلى سبيل المثال إذا تم تقسيم إشارة الصوت التناظري إلى 8 بت فإن 256 مستوى فقط من الإشارة يمكن تمثيلها ، وكلما زاد عدد التقسيمات زادت نسبة التمثيل الصحيح والدقة في محاكاة الصوت.

وعلى ذلك يجب أن نتذكر أن جودة الصوت الرقمي يتم التحكم فيها بواسطة عاملين:

• معدل التقسيم بالنسبة للزمن.

• حجم القسم الواحد.

ولكي يمكنك تخيل مدى تفوق الحاسب في هذه النقطة فإن خط الهاتف بجودته التي تعرفها يتم نقل البيانات خلاله بتردد في حدود 8000 هيرتز وبحجم التقسيم الذي يوازي 8 بت أو 256 مستوى للقسم الواحد. في حين أن نظام التحويل في الحاسب يمكنه استخدام 44100 هيرتز كمعدل والأقسام تساوي 16 بت في القسم أي يسمح بتمثيل 65536 مستوى في القسم الواحد.

والجدول التالي يوضح مجموعة من المعدلات القياسية وحجم القسم المستخدم فيها وكذلك يظهر إلى جوار كل منها الحجم أو حيز التخزين اللازم لحفظ دقيقة واحدة من الصوت.

الحجم في دقيقة	البيانات / ثانية	حجم القسم	معدل التقسيم
960KB	8/16 KB/sec	8 bits	8,00/sec
1.324 MB	11.025/22.05 KB/sec	8 bits	11,025/sec
1.9845 MB	16.54/33.07 KB/sec	12 bits	
2.652 MB	22.05/44.1 KB/sec	16 bits	
3.969 MB	33.07/66.15 KB/sec	12 bits	22,050/sec
5.292 MB	44.1/88.2 KB/sec	16 bits	
10.584 MB	88.2/176.4 KB/sec	16 bits	44.100

ويتضح من الجدول السابق أن حيز دقيقة واحدة يحتاج ما يزيد على 10 ميجابايت وبالتالي فإن هذه الملفات تحتاج إلى حجم ضخم لعمليات الحفظ والتخزين ولذلك تستخدم معها تقنية خاصة لضغط البيانات وعند الاسترجاع يتم إعادة فكها مرة أخرى وتسمى هذه التقنية تسمى (CODEC) اختصاراً لـ Comprise and Decompress.

الصوت المركب

ليست كل عمليات الصوت التي يتم التعامل معها من خلال الحاسب هي عمليات حفظ ثم استرجاع سواء تم الضغط أم لا ... لكن في بعض الأحيان قد يصدر الحاسب أصواتاً غير مسترجعة بالمعنى المفهوم ... فعلى سبيل المثال عندما تلعب لعبة ما ... وتطلق الرصاص على هدف فإن الصوت الذي يحدث غير مسترجع بالمعنى المفهوم ولكنه في هذه الحالة صوت يتم تركيبة لحظياً أو تجميعياً Synthesized. وتستخدم الحاسبات لكي تقوم بهذه العملية نوعين من التقنية.

1 - تجميع FM

هناك حقيقة عملية في مجال الصوتيات ملخصها أن أي موجه صوت ممثلة على محور الزمن والاتساع Amplitude يمكن تقسيمها إلى مجموعة من منحنيات أو الموجات في صورة منحنى الجيب Sine Waves ذات الاتساع المختلف وبالتالي فإن العكس أيضاً صحيح ، بمعنى أن أي صوت عادي يمكن تكوينه من خلال مجموعة من الموجات على صورة Sine Waves مختلفة في الاتساع Amplitude . وهو بالضبط الفكرة النظرية وراء خاصية Frequency Modulation (FM) لتجميع الأصوات. فعن طريق توليد مجموعة من موجات الجيب ذات الترددات والاتساعات المختلفة ثم تجميعها سوياً Modulating one with another يمكن الحصول على أي صوت بجمع مطلوب الوصول إليه، وهو ما يحدث داخل الحاسب بسهولة حيث يمكن توليد مجموعة من موجات الجيب عن طريق معالج خاص (شريحة دائرة متكاملة تسمى Digital Signal Processor) وبعد ذلك بتجميع هذه الموجات بطرق مختلف يمكن الحصول على عدد كبير من الأصوات المركبة.

بطاقات Sound Blusters

عندما تخيل دمج إمكانيات CODEC مع FM فإن الوظيفتين يكرنان مهمة بطاقات Sound Blusters والذي تنتجه شركات Yamaha اليابانية وكذلك الشركة الأكثر شهرة في هذا المجال Creative Labs والتي طورت فيها كثيراً ... ثم أنتجت عدة شركات بطاقات متوافقة مع نفس التقنية.

2 - التجميع بجدول الموجات Wave Table

وهي التقنية الثانية لتجميع الصوت والتي أخذت في الازدياد خلال الآونة الأخيرة ، وظهرت كبديل لأسلوب FM للحصول على جودة أعلى للصوت المجمع خاصة مع أصوات الآلات الموسيقية وتقوم على مفهوم أساسي بسيط للغاية.

حيث يتم حفظ مقطوعة من صوت كل آلة يراد وضع صوتها في التجميع ، ثم يتم تحويلها من صوت Analog إلى Digital بالشكل السابق والقائم على التقسيم إلى أقسام صغيرة بحيث ينتج صوت أقرب ما يكون إلى الواقع ، بالطبع سيكون حجم هذه المقطوعة كبير نسبياً من حيث التخزين كما سبق لذلك يتم حفظ عينة من الصوت فقط كنموذج ، عندما يراد إصدار صوت هذه الأداة بعد ذلك أثناء استرجاع الأصوات فإن هذه المقطوعة النموذج يتم تحميلها ومعالجتها من خلال جدول تجميع موجي Wave Table Synthesizer وفي الغالب يكون القائم بهذه العملية معالج من النوع Digital Signal Processor .

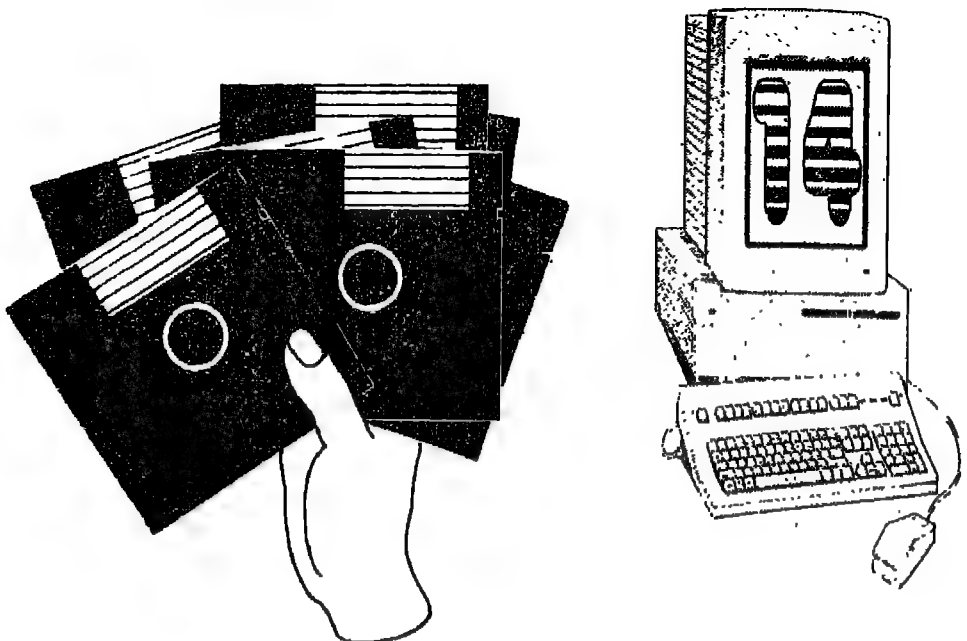
وعن طريق الاستفادة بعينة الصوت في إعادة عزف التجميع الجديد يصبح الناتج أقرب ما يكون إلى الوضع الطبيعي ، مع عدم الحاجة إلى الاحتفاظ بحيز التخزين الكبير .
وفي الغالب يتم حفظ هذه العينات الصوتية في شريحة ROM خاصة ويختلف حيز التخزين أو السعة في هذه الشريحة من 512 ك بايت حتى 4 ميغا على حسب عدد الآلات الموسيقية التي يدعمها الحاسب أو بطاقة الصوت المستخدمة فيه .

معظم بطاقات الصوت تدعم كل من FM , Wave Table باستخدام المؤثرات Effects بطريقة FM في حين يتم الاستعانة بالصوت الأصلي من Wave Table بدلاً من تجميعه من لا شئ بواسطة موجات البيب .



MIDI

حتى تتمكن من تبادل برامج وتطبيقات Audio بين بطاقات Audio والأجهزة العادية مثل الكاسيت العادي على اختلاف التقنيات التي تستخدمها هذه الأجهزة فإنه لزم وضع بعض المعايير القياسية والتي أصبحت تعرف بعد ذلك باسم Musical Instruments Digital Interface (MIDI) وهي عبارة عن بروتوكول يدعم 16 قناة يمكن التجميع عليها وعلى كل منها يمكن إرسال مجموعة من الأوامر لتجميع أصوات مختلفة ... الأوامر المرسلة هي في حقيقتها بعض كود التي تبعث صوت مجمع لآلة موسيقية معينة أو تأثير خاص Special Effect .



برامج المقطع والاساتير

محتويات الفصل

⇐ لماذا نحتاج برامج التشخيص.

⇐ أنواع برامج الفحص والمنافع.

الفصل الرابع عشر - برامج المنافع والتشخيص

لن تكتمل فائدة أي كتاب يناقش صيانة الحاسبات ... دون التعرض لبرامج التشخيص والمنافع ذات الأثر الكبير في علاج العديد من مشكلات الحاسب ، ومن خلال هذا الفصل سنناقش مجموعة من النقاط التي تتعلق بهذه البرامج ولماذا نحتاج إليها ... ومتى نستخدمها ... وماذا يمكننا أن نقدم لنا ؟؟؟

وبالطبع لن تتمكن من مناقشة جميع البرامج المتاحة في الأسواق لهذا الغرض لكن على الأقل ... ستجد في نهاية الفصل أنك تستطيع تحديد ملامح البرنامج الجيد...

بداية إذا كنت لم تستطع التعرف على نوعية المشكلة من خلال بعض الأعراض سواء المسموعة أو المرئية التي يبدئها الحاسب والسابق مناقشتها ... فإنك نحتاج إلى استخدام أحد البرامج التي تساعدك على هذا الأمر.

فهذه البرامج تعد النافذة التي تستطيع من خلالها مشاهدة حاسبك من الداخل ، فإنها توفر بيانات عن الذاكرة ... مشكلات الأقراص - بطاقات الإضافات وأحياناً بعض مشاكل البرامج والتهيئة ...

لماذا نحتاج إلى برامج التشخيص Diagnostic ؟

قبل أن يبدأ بيتر نورتون وبول ماك ... خطواتهما التي أنتجا من خلالها مجموعة من برامج المنافع Utilities والتشخيص Diagnostics كان من شبه المستحيل على المستخدم العادي أو حتى متخصص الصيانة التقليدي أن يسترجع بيانات ملف تالف أو مفقود لأنها عملية فنية معقدة بدرجة كبيرة.

ومع بدء إنتاج هذه الأدوات البرمجية الجيدة والعبرية ... أمكن إصلاح وإعادة الاستفادة من الملفات التالفة في معظم الأحيان وبواسطة المستخدم العادي ذو الخبرات المحدودة.

وبالتأكيد ... أن كنت تستخدم الحاسب منذ فترة فقد صادفك مشكلة عدم القدرة على قراءة ملف من قرص مرن بسبب تلف هذا القرص ... أو عدم قدرة المشغل على قراءته ، وعندها تصبح معارف الدنيا كلها لا تسبوي شيئاً ما لم يكن لديك الوسيلة لاسترجاعها من القرص التالف...

وقد تبادر إلى الذهن أن أولى عمليات الاحتياط لمثل هذا الموقف هي الاحتفاظ دائماً بصورة أو نسخة من بيانات الأقراص الصلبة في أحدث أوضاعها عن طريق عمل نسخة احتياطية Backup .

وهي بالفعل طريقة مثالية " برنامج Backup " هو أحد برامج المنافع ولكن مع زيادة أنواع الملحقات وزيادة وظائف أنظمة التشغيل والبرامج زادت أيضاً احتمالات الأعطال وتنوعت في أشكالها وأسبابها ولذلك يفضل الاحتفاظ بنسخة من برامج المنافع والتشخيص لاستخدامها في اكتشاف المشاكل مع أي جزء من الحاسب وليس مع الأقراص فقط.

ويمكن القول أن برامج النوعين (المنافع) تشترك مع برامج التشخيص في مساحة كبيرة ... فعلى سبيل المثال برنامج Ndd.exe (Norton Disk Doctor) يقوم بتشخيص مشاكل الأقراص وبناء الملفات ... ويعالج ما قد يتواجد بها من مشاكل.

أما برامج التشخيص فهي عادة لا تعطي وسائل لتصحيح أو معالجة المشكلة التي تقوم بتحديددها ... ولكن بدلاً من ذلك فإن برامج التشخيص توفر أدنى مستوى من مستويات اختبار مكونات الحاسب مثل حفظ توقيتات عمل المكونات System Timing القدرة على حفظ البيانات ، العمليات الحسابية والمنطقية الخ...

ماذا تفعل قبل استخدام المنافع والتشخيص ؟

في معظم الأحيان يوفر برنامج التشخيص مجموعة من الخيارات لتحديد الجزء الذي تم اختباره أو اختبار النظام بالكامل ... وفي جميع الحالات يفضل عند استخدام مثل هذه البرامج عدم تحميل أي برامج مقيمة في الذاكرة TSR أو مدير للذاكرة أو ملفات تشغيل Drivers ... الخ ولذلك حاول ألا تستخدم سوى الملفات الضرورية مثل ملف تشغيل بطاقات الصوت أو ملف تشغيل للقرص المدمج CD-ROM ... الخ. ذلك لأن ملفات التشغيل قد تؤثر على الطريقة التي يعمل بها الحاسب أو جزء منه وهو ما يسبب عدم دقة تحديد المشكلة أثناء الاختبار.

والحل العملي لهذه المشكلة هو القيام بفحص الحاسب دون تحميل أي ملفات تشغيل والتأكد من عدم وجود مشكلة ثم البدء في تحميل ملف تشغيل Driver واحد في كل مرة حتى تحدث المشكلة فيكون سببها هو ملف التشغيل الأخير ويجب أن تراعي الملاحظات التالية بصفة عامة.

1 - استخدم نسح من ملفات Config.sys و Autoexec.bat التي سبق ذكرها عند الحديث عن قيثية الحاسب واحفظها على قرص مرن على الصورة Config.tst و Autoexec.tst وعند عمل الاختبار ابدأ التشغيل باستخدام هذه الملفات بدلاً من ملفاتك الأصلية حتى لا يتم تحميل أي برامج غير مرغوب فيها.

2 - احتفظ بمجموعة من الأقراص المرنة للطوارئ تستطيع من خلالها تحميل نظام DOS وكذلك أقراص بها مجموعة من برامج المنافع الخاصة باختبار الأقراص بالتحديد.

3 - قبل البدء في أي عملية لعلاج أي مشكلة احتفظ بنسخة احتياطية Backup من محتويات القرص الصلب إن كان الحاسب يعمل ويسمح لك بذلك " أو ارجع إلى آخر نسخة احتياطية قمت بعملها.

الوصف	رقم الرسالة
System Board processor , Cache	
حدوث طلب مقاطعة غير متوقع Unexpected hardware interrupts occurred	121
شغل أحد برامج التشخيص Run diagnostics	122xx
لا يوجد نظام تشغيل تأكد من القرص المرن أو أختبر التهيئة POST-no operating system , check diskettes , configuration	130
خطأ في أجهزة PS/2 في واجهة توصيل Cassette Cassette Interface Test Failed , PS/2 system Board	131
خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص DMA extended registers error-run diagnostics	132
خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics	133
خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics	134
فشل في البطارية الداخلية استبدلها ثم أعد تشغيل برنامج setup الموجود في BIOS. Battery Failure , replace and run setup	161
خطأ في التهيئة أو في ذاكرة CMOS أعد تشغيل setup لإصلاح الخطأ. Configuration/CMOS error , run setup	162
اليوم والتاريخ غير صحيح أعد تشغيل Setup (خطأ في أجهزة AT فقط) Time/Date Incorrect ,run Setup (AT)	163
خطأ في توصيف حجم الذاكرة للجهاز (حجم الذاكرة التي تم اكتشافه في الـ POST يختلف عن الموجود في الـ CMOS (خطأ في أجهزة AT فقط) Memory Size Error, run Setup (AT)	164
خيارات النظام في أجهزة PS/2 غير مضبوطة	165

الحاسب بشكل مبسط يسمح بالاختبار بشكل افضل ، أو ربما تقوم بنسخ ملفاتك الأصلية إلى القرص الذي تبدأ منه التشغيل مع حذف أي سطور قد تكون غير ضرورية حتى تتمكن من حصر المشكلة بشكل محدد. وفيما يلي نعطيك مثالا لهذين الملفين حيث تقوم بتشغيل الحاسب منهما ثم تشغيل برنامج التشخيص .

Config.tst

Break = on

Files = 30

Buffers = 8

Shell = C:\Command.com /P/e:512

Autoexec.tst

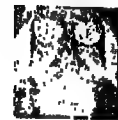
Echo Off

Cls

Prompt \$P&g

Path = Path1 ; Path2 ;

الملفات السابقة يجب وضعها على القرص باسم & Autoexec.bat
Config.sys قبل بدء التشغيل لكن احتفظ بها بهذا الاسم لتمييزها عن
الملفات الأصلية.
الجملة Path يتم من خلالها تحديد المسارات التي تتواجد بها البرامج الأكثر
استخداماً على جهازك.



وهذا الشكل نضمن عدم تحميل أي ملفات تشغيل أو برامج مقيمة في الذاكرة TSR وبالتالي لن تؤثر على عملية الفحص والتشخيص.

ربما نحتاج أيضاً إلى استخدام برنامج التحكم في ذاكرة CMOS Setup الموجودة على جهازك لإلغاء أي ذاكرة Shadow قد يقوم الحاسب بحجزها في حيز 640 كيلو بايت الأول من الذاكرة RAM. ذلك لأن Shadow RAM قد تعوق وضع بيانات أي جزء من الحاسب في المدى بين 640 كيلو ، إيجابيات وبالتالي قد تكون السبب في المشكلة .

عندما تكون لديك هذه الملفات معدة للاستخدام ... ومع مراعاة الملاحظات الستة السابقة ... أعد تشغيل حاسبك ثم استعمل برنامج التشخيص والفحص الموجود لديك .

أنواع برامج الفحص / المنافع

يوجد هناك مجموعات مختلفة من برامج التشخيص يوفر كل منها مستوى مختلف من إمكانية رؤية المشاكل Problem Visibility ، وقد قمنا فيما يلي بتقسيم هذه البرامج إلى نوعيات مثل عارض المعلومات ومختبر

الفصل الرابع عشر - برامج المنافع والتشخيص

ومانع و مصلح ، ولا يعني ذلك أن البرنامج الواحد يجب أن يقع تحت أحد هذه التقسيمات لكن قد تجد من بين البرامج من يوفر أكثر من واحدة منها ... فمثلاً برامج علاج مشكلات الأقراص ستجدها في الغالب تقوم بعمل الفحص والوقاية والإصلاح للمشاكل إن وجدت ، في حين البعض الآخر ربما تجده لا يتعدى عملية الفحص وتشخيص المشكلة فقط.

عملية إصلاح المشغلات المقصودة هنا "في هذا الكتاب" مقصورة على استرجاع بيانات مفقودة أو ملفات تالفة أو حماية الملفات والأقراص من التلف ولن نتعرض لعلاج مشكلات داخلية في مكونات المشغل أو القرص نفسه.



عارض البيانات Viewers

البرامج التي تمكنك من رؤية مكونات حاسبك من الذاكرة إلى مشغلات الأقراص إلى BIOS و ROM ... أو تلك التي تقيس كفاءة وقدرات الحاسب هي برامج لعرض البيانات ... ويمكن أن تستخدم هذه البرامج في قياس العمليات التي تتم داخل الحاسب للتأكد من أنها تؤدي بنفس السرعات المعتادة والتي يوفرها حاسبك في الحالات العادية ، ومن بين نوعيات البرامج التي توجد في هذا القسم.

برنامج Chkdsk الموجود مع DOS ... وهو في هذه الحالة برنامج فحص عارض للبيانات ما لم تستخدم الخيار F معه حيث يجعله هذا الخيار يصلح المناطق التالفة من القرص.

أمر DIR ... أحد برامج DOS الشهيرة ويستخدم لعرض محتويات الأقراص.

MEM.EXE ... أحد برامج DOS5.0 وما بعده ... ويستخدم لعرض قائمة بالملفات الموجودة في ذاكرة الحاسب وحجم كل منها.

برنامج SI.EXE أو SYSINFO.EXE من شركة سايمنتك "نورتون" ويستخدم لعرض بيانات كفاءة وسرعة مختلف مكونات الحاسب.

برنامج SI.EXE من شركة PC-TOOLS ويؤدي نفس المهام مثل البرنامج السابق.

برنامج ستيف جيون SPINTEST & SPINTIME والمستخدم مع الأقراص الصلبة لقياس كفاءتها.

برنامج Quarter-deck

برنامج My Computer \ Control Panel \ System \ Device Manger الموجود ضمن نظام Windows95 .

برنامج QAPLUS & QAPLUS/WIN من شركة Diag Soft والذي قد يبدو كما بالشكل

التالي.


```

          QAPLUS Diagnostics LT4.8Q 7/22/94 (c) 1987-94 DiagSoft, Inc.
CPU & MPU:      Cx486DLC @ 60287
Machine type, Bus:  PCI/ISA
Base Memory Size:  640K, 156K avail.
Expanded Memory Size:  EMM Vers 4.0, 2015 Pages, 1024
avail.
Extended Memory Size:  31744K, 0K available
EMM:             None
Video Adapter, [2nd]:  VGA Analog Color
Video mode, 3d, BIOS:  Mode=03h, EGA sup-4=1001
Video RAM Base, Size:  A000h, 256K
Hard Drive(s):      C:1547H (DOS)
Drive(s) local(MET): C:(D)
Floppy Drive(s):     A:1.44H
Clock / Calendar:    CMOS Clock/Calendar
Parallel Port(s):    LPT1=378h
Serial Port(s):      COM1=3F6h COM2=2F6h
Base Port(s):        None
Mouse:              2 Button

```

برنامج شركة مايكروسوفت **Microsoft Diagnostics MSD.exe** والوجود مع نظام Windows وهذه البرامج بصفة عامة ... توفر لك على الأقل حالة جهازك هل يعمل بشكل جيد أم به مشكلة ... كما أنها توفر لك معرفة كمية الذاكرة ... نوع وعدد فتحات I/O وهكذا ... ولكنها لا تعطي أي تفاصيل عن الخطأ إن وجد ... أو طريقة إصلاحه.

التوافق وقياس السرعة

تقع برامج قياس مقدار التوافق والسرعات Bench Mark أيضاً ضمن القسم الخاص بعارضات البيانات حيث توفر معلومات تفصيلية عن كفاءة وسرعة الحاسب وساعته الداخلية ... ولكن معظم البرامج القديمة من هذه النوعية تعتبر غير دقيقة ويسهل التمييز عليها من BIOS ... وتعد أفضل برامج القياس لـ سرعة التوقيت الداخلي برنامج نورتون الشهير SILEXE أو SYSINFO.EXE ... أو برامج QA Plus و Diag Soft .

وبصفة عامة فإن أي برنامج يعطيك تقريراً يفيد أن المعالج يعمل بسرعة أكبر من السرعة المحتملة مع المعالج فعلاً أو التي تسمح بها إمكانيات اللوحة الأم فإنه يدل على وجود مشكلة ما أو على عدم دقة القياس ، وعلى سبيل المثال

أجهزة PC-XT لن تعطي بأي حال سرعة تزيد عن 10 ميغا هيرتز/ثانية .

الفصل الرابع عشر - برامج المنافع والتشخيص

أجهزة AT/286 تعطي سرعات في الغالب لا تزيد عن 12 ميغا هيرتز ونادراً قد تصل إلى 16 ميغا

هيرتز

أجهزة المعالجات SX - 80386 لا تصدق أي رقم أعلى من 20 ميغا هيرتز.

أجهزة المعالجات DX - 80386 تعمل عند 33 ميغا هيرتز بينما قد تصل بعض المعالجات من إنتاج

شركات أخرى غير Intel إلى 40 ميغا هيرتز.

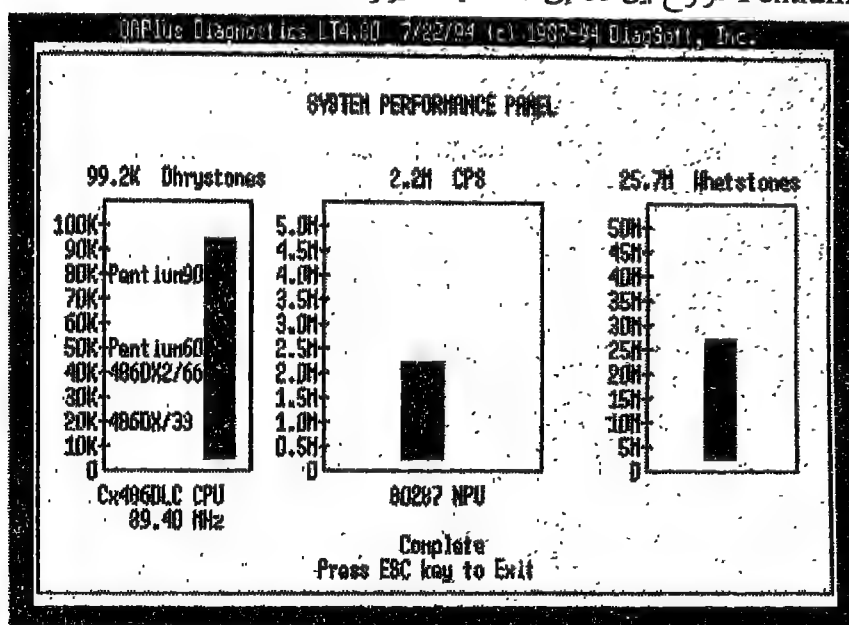
أجهزة المعالجات SX - 80486 قد تكون 25 أو 44 ميغا هيرتز.

أجهزة المعالجات DX - 80486 قد تكون 33 أو 40 أو 50 ميغا هيرتز.

أجهزة المعالجات DX2 - 80486 قد تكون 50 أو 60 أو 75 أو 80 ميغا هيرتز.

أجهزة المعالجات DX4 - 80486 قد تصل إلى 80 أو 100 أو 120 أو 133 ميغا هيرتز.

أجهزة Pentium تتراوح بين 60 إلى 200 ميغا هيرتز.



وبالنسبة لنقطة التوافق فإن كانت تعني بالنسبة لك الكثير أو إذا كنت مهتماً بمقارنة حاسبك مع حاسب

IBM الأصلي فإن برامج هذه النوعية هي مجرد وسيلة مساعدة لكنها في الغالب ليست دقيقة إلى الحد

الممكن الاعتماد عليها بمفردها كاختبار حاسم.

وعلى رغم التطور الهائل الذي حدث في مجال توافق العديد من الحاسبات مع IBM فإنه ليس من الصعب مصادفة أجهزة لا تحقق ذلك في مجال مسارات البيانات BUS أو BIOS أو نظام العرض Display الذي ربما يسبب لك العديد من المتاعب في هذه النقطة.

وتأتي عدم دقة البرامج في حسم هذه النوعية من كون نتائجها تعتمد بشكل أساسي على المعلومات التي تحصل عليها من BIOS والتي ربما يتم التلاعب فيها.

وليكن في ذهنك دائماً أن التغير في تطوير هذه البرامج لا يكون في العادة بسرعة التغير في المكونات Hardware ولذلك لا تعتمد تماماً على برنامج واحد لاختبار وتحديد سرعة الحاسب ما لم تكن معتاداً عليه وتستطيع الحكم على دلالات الأرقام الصادرة منه.

برامج الفحص للنظام System Diagnostics

وهذه البرامج ربما تفحص جزء واحد من الحاسب أو لكل المكونات ... وتغيرك بالخطأ وموضعه إن وجدته.

وتعد النقاط الأكثر أهمية في هذا الاختبار هي التقارير التي توفرها عن الذاكرة أو الوظائف الداخلية . Internal Functions

ومن العمليات المفيدة التي توفرها هذه البرامج أنها تقوم بعمل اختبار متكرر لمدة أو لعدد معين من الدورات حتى يكتشف الخطأ.

وتكمن أهمية الاختبار المتكرر في أنه عند اختبار الذاكرة مثلاً في بداية التشغيل POST أو Booting قد لا يكون هذا الاختبار كامل لكل العناوين والمناطق ... كذلك عند حدوث مشكلة في عمليات المعالجة نفسها فإنه لا يمكن اختبارها في بداية التشغيل بواسطة POST طالما أن المعالج ينجح في تحميل نظام التشغيل ... لكن عند استخدام الاختبار المتكرر لمدة طويلة ساعة أو أكثر ... أو تستخدم التكرار لمدة طوال الليل حتى يحدث الخطأ ويتم اكتشافه.

تكون الأعراض الدالة على ذلك عمل الحاسب بشكل طبيعي لفترة ثم تحدث المشكلة بشكل عشوائي ... فتحدث مرة ولا تحدث الأخرى ... أو لا تحدث ...



ويجدر الذكر أنه من المفضل إجراء مثل هذا الاختبار (لمدة طويلة تصل إلى 12 ساعة مثلاً) على الأجهزة الجديدة أو التي تقوم بتجميعها بنفسك .

والبرامج التالية تمثل هذه النوعية

1 - برنامج QA plus من شركة Diag Soft .

- 2- برنامج AMIDIAG من شركة AMI .
 3 - برنامج NDIAG و NDD.EXE من شركة SYMANTIC (بيتر نور تون) .
 4 - برنامج SPINRITE من شركة GIBSON .

مع وجود العديد من البرامج التي تعمل في بيئة Windows إلا أننا نفضل العمل من خلال DOS لأن نتائج البرامج في هذه الحالة تكون أدق وذلك بالطبع ما لم تكن تستخدم Windows95.



ومما سبق ننصح باستخدام هذه البرامج " برامج الفحص " عند شراء أي حاسب جديد لأن أخطار المشاكل التي تحدث للحاسب هي المشاكل الغير دائمة ... أو التي تحدث عشوائياً ... والتي يسهل علي مثل هذه البرامج اكتشافها عن طريق الاختبار المتكرر لفترات طويلة.

اختبارات الذاكرة

اختبار الذاكرة قد يكون خطوة في برنامج الفحص الذي تستخدمه ... أو ربما يكون أحد الاختبارات أو أحد البرامج الفرعية المستقلة .
 ويتوقف اختيار القطاعات التي تختبر من الذاكرة وكيفية اختبارها على نوع الحاسب وقوته عند البدء في التشغيل ونوع البرنامج الذي تستخدمه لعملية الاختبار ... ويتواجد العديد من برامج فحص الذاكرة سواء ضمن برامج أخرى أو مستقلة كما في QA plus & NDiag & C'heckit .

الاختبار الذاتي POST

تقوم شريحة BIOS في جهازك بعمل اختبار ذاتي على مكونات الحاسب عند توصيل الكهرباء Power on Self Test ومن بين الأجزاء التي يتم اختبارها الذاكرة RAM فإن كان بها أي مشكلة في هذه الحالة سوف تظهر رسالة خطأ على الشاشة ربما تكون كالتالي

Parity Check Error 1
1000 0200 202
OR
Parity Check Error 2
1000 0200 201 (202 or 203)
Or
006040 OK

وهذا النوع من الخطأ يعطي أحد الاحتمالين

- 1 - أنه بالفعل هناك خطأ Parity نالغ على أحد شرائح الدائرة RAM .

2 - أن محتويات الذاكرة لم تناسب الاختبار وأظهرت هذه الرسالة بدلاً من تحديد موضع الخطأ في الذاكرة.

The Memory Contents Did Not Match The Test And Set

ويعني ظهور الرسالة الرقمية أن 640 كيلو الأولى من الذاكرة جيدة ... مع وجود مشكلة في الجزء الأعلى من ذلك.

1000 تعني رقم قسم الذاكرة الذي به الخطأ.

0200 رقم الشريحة أو الصف الذي به المشكلة.

202 رقم رسالة خطأ.

ولعلاج هذه المشكلة يجب تحديد موضع الخطأ الذي يحتوي على العنوان Address الذي تحدده الرسالة ... ابحث عن الشريحة التالفة واستبدلها.

رسالة الخطأ (20x) معناها خطأ في مقارنة محتويات الذاكرة أو خطأ أثناء الاختبار Parity Error .

رسالة (202) تفيد وجود الخطأ في المدى 00-15

رسالة (203) تفيد وجود الخطأ في المدى 16-23

الأرقام السابقة فقط كمثال للتوضيح وقد تنتج أرقام مختلفة وهو ما يجب أن تقوم بترجمته بواسطة أحد المتخصصين للحصول على الشريحة الواجب تغييرها.



برامج فحص الأقراص Disk Diagnostics

تقريباً جميع برامج المنافع و التشخيص الموجودة في أسواق الحاسبات تؤدي من بين وظائفها عمليات فحص الأقراص والمشغلات وقياس كفاءتها بدرجة من الدرجات ومن أشهر البرامج في هذا المجال بالطبع برامج نورتون و PC-Tools وهذه المجموعة من البرامج تهتم أساساً بعمليات اختبار تقييم ووقاية الأقراص من التلف ... كما أنها تتمكن من إصلاح بعض العيوب في سطح القرص أو في بنية الملفات والفهارس.

ويتضمن فحص أي مشغل أقراص القيام بالفحوص التالية للتأكد من كفاءته في العمل

1 - بطاقة التحكم Controller والتي تمثل وسيلة الربط بين اللوحة الأم والمشغل.

2 - الوظائف الأساسية للمشغل.

3 - خصائص مشغل الأقراص (عدد الرؤوس - عدد القطاعات والاسطوانات)

4 - هيئة المشغل وجدول التجزئة Partition table

أنواع اختبارات الأقراص

توجد العديد من الطرق للتأكد من دقة عمل مشغلات الأقراص ويعد أفضلها هو أن تكتب وتعيد قراءة أي كمية من البيانات عدة مرات متتالية ... وربما يتم تغير البيانات في كل مرة بدرجة قليلة للتأكد من أن عملية الكتابة والقراءة تتم بشكل جيد ، ويسمى هذا الاختبار (الاختبار التدميري - Destructive

Testing) .

الاختبار التدميري لا يسبب بأي حال من الأحوال تدمير لأي جزء من المشغل ولكنه سوف يزيل أي بيانات موجودة على القرص الذي يتم اختباره وسوف يكتب بدلاً منها بيانات عملية الاختبار التي يضعها البرنامج المستخدم ، وربما يحتاج القرص بعد ذلك إلى أعاده تشكيله Formatting مرة أخرى.



ولا ينصح باستخدام هذا الاختبار كثيراً على القرص الصلب خاصة إذا كان به محتويات وبيانات تحتاج إليها ... ولكن لا بد من استخدامه بشكل اضطراري إذا كنت تحصل على رسائل خطأ عدة مرات أثناء العمل ... وفي هذه الحالة استخدم أي برنامج للنسخ الاحتياطي Backup للاحتفاظ بالبيانات ثم استخدم هذا الاختبار الذي سيقوم باختبار كل ما يتعلق بالمشغل وأجزائه الميكانيكية ... ويكتب ويقرأ منه كل أشكال البيانات الممكن استخدامها وبالتالي فهو اختبار شامل للقرص والمشغل ... ولذلك قد يستغرق وقتاً طويلاً للتنفيذ.

ومن ناحية أخرى تستطيع إجراء اختبار سريع باستخدام اختبار آخر يسمى غير تدميري non - Destructive حيث يتم فيه قراءة البيانات من المشغل فقط ، دون الكتابة عليه لاختبار تكامل العمليات المفترض قيامه بها والتأكد من عدم وجود مشاكل في بنية الملفات File Structure والبرامج التالية توفر هذا النوع من الاختبارات:

1 - برنامج Chkdsk الموجود مع DOS وذلك بدون الخيار /F .

2 - برنامج Norton Disk Doctor NDD.EXE .

3 - برنامج Disk Fix من شركة Central Point صاحبة PC-Tools .

4 - برنامج Spinrite من شركة Steve Gibson .

5 - برنامج QA Plus من شركة Diag Soft .

6 - برنامج AMIDIAG من شركة American Megatrends .

ويمثل برنامج QA Plus من شركة Diag Soft أفضل برامج هذه النوعية حيث يوفر أدق بيانات يمكن الحصول عليها من اختبار مشابه ، وهو يوفر نوعي الاختبار التدميري وغير تدميري ، كما أنه البرنامج

الوحيد الذي يوفر وسيلة الاختبار المباشر للمشغلات من النوع SCSI كما أنه يوفر دقة عالية في اختبار مشغلات الأقراص المدججة CD-ROM .

منافع اختبار سطح القرص

إذا كنت تريد اتخاذ خطوة أكبر نحو العمق ... ووقاية مشغلات الأقراص خاصة الصلبة من المشاكل ... يمكنك الاعتماد الكامل على برنامج Spinrite من إنتاج Steve Gibson ... حيث يوفر وسيلة متكاملة لفحص سطح القرص وقطاعاته Sectors مع برامج نورتون ... قد يصل إلى نفس المستوى استخدام برنامجي NDD.exe ثم Speedisk بالتتابع ... يلي ذلك استخدام برنامجي Scandisk ثم Defrag من شركة مايكروسوفت ... وهما البرنامجان المصاحبان لنظام DOS ويوجد لهما إصدارات في Windows95 .

وتتمثل قوة برنامج Spinrite في أنه يقوم بعمل تهيئة وتشكيل جديد Format للقرص إذا لزم الأمر ... دون إحداث أي فقد للبيانات ... حيث يقوم بقراءة القطاع المطلوب تشكيله ... ثم يجري عملية التشكيل ويعيد كتابة البيانات مرة أخرى ، ثم ينتقل إلى قطاع آخر ... وهكذا ، وهو بهذه الطريقة يعيدك من استعمال النسخ الاحتياطي Backup قبل استخدامه .

حتى لو أوقفت البرنامج أثناء تنفيذ عملية التشكيل هذه ... فإنه يعيد القرص إلى ما كان عليه ... ولا تفقد أي بيانات .

دائماً اهتم بالتحذيرات التي تظهر على الشاشة أو الموجودة في الكتيبات المرفقة مع البرامج أثناء استخدام مثل هذه النوعية لتجنب حدوث مشاكل وفقد بعض البيانات.



منافع النظام System Utilities

في العامين الأخيرين ظهرت في الأسواق عشرات البرامج التي يمكن تصنيفها على إلهاء برامج منافع للنظام System Utilities ، ولم تتوقف هذه البرامج عند مرحلة العمل في بيئة DOS لكنها اليوم تصدر معدة للاستخدام مع Windows95 وتعطي هذه البرامج عمليات هامة مثل إصلاح مشاكل بنية الملفات والفهارس File and Directory Structure واستعادة الملفات المحذوفة بسبيل الخطأ عن طريق أوامر مثل Undelete أو Unerase ومن هذه البرامج على سبيل المثال .

برامج إزالة التطبيقات Application Removal

مند أن انتشر نظام تشغيل Windows انتشرت معه برامجه وتطبيقاته ... وأصبح معروفاً أن عمليات التثبيت Installation لهذه البرامج بما فيها Windows نفسه تعتمد على تحديد مجموعة من خيارات التشغيل عند عملية البدء وأثناء العمل على البرنامج.

وبناء على انتشار وأهمية عمليات التثبيت انتشرت أيضاً مجموعة من البرامج التي تساعد على إتمام هذه العملية بشكل أدق ... ولا تتوقف وظيفتها عند ذلك الحد بل تساعد على إزالة هذه البرامج مرة أخرى عند الحاجة إلى ذلك ... بما تضيفه هذه البرامج أثناء تثبيتها من سطور في ملفات التهيئة & Autoexec.bat & Config.sys & Windows.ini وغيرها.

بل وقد تتيح لك هذه البرامج عملية الإزالة المؤقتة للبرامج التي قد تحتاج إليها مرة أخرى فتقوم بضغطها في ملف واحد مثلاً ثم تصبح عملية استعادها بعد ذلك أسهل من علمية تثبيتها من البداية ، ومن هذه البرامج

1 - برنامج Clean Sweep من شركة Quarter-deck .

2 - برنامج Uninstall من شركة Micro Help .

3 - برنامج Remove-it من شركة Vertisoft .

وقد يكون الأخير هو أقواها على الإطلاق ، حيث يوفر عملية الإزالة المؤقتة عن طريق الأمر الفرعي منه Store-it ويوفر كذلك عملية نقل البرنامج وهو تثبيت من قرص إلى آخر أو من فهرس إلى آخر مع تحديث جميع الملفات التي تحتاج إلى الوصول إليه في هذا الموضع لتعرف عليه في موضعه الجديد.

ومن الفوائد أيضاً التي توفرها هذه النوعية من البرامج أنها تستطيع إعطائك قائمة بالملفات التي لم تستخدم مطلقاً بواسطة أي تطبيق ... وبالتالي تستطيع حذفها لأنها غير ضرورية لأسلوب عملك ، وتستطيع عندئذ نغير حيز أو حجم التخزين على قرصك الصلب.

برامج مراقبة التهيئة Configuration Monitoring

وهي مجموعة من البرامج الجديدة التي توفر لك مراقبة عمليات تهيئة الجهاز والبرامج أثناء العمل ... ويساعدك أو على الأقل ينبهك عند حدوث مشكلة ، وهي في الحقيقة برامج متقدمة تقنياً بشكل كبير حيث تجمع خبرات ومعلومات ومعارف خبراء ومطوري البرامج في صورة مراقب للعمليات التي تتم على الحاسب ومراقبة احتمال حدوث المشاكل ، ومن هذه البرامج

1 - برنامج Fix-it من شركة Vertisoft .

2 - برنامج First Aid95 من شركة Cybermedia .

وإن كنا نرشح البرنامج الأول لأنه أفضل كثيراً من الثاني.

أدوات استعادة الملفات File Recovery

الفائدة الأساسية من اختبار وتشخيص مشاكل الأقراص والمشغلات هي إمكانية استعادة ملف حذف بطريقة الخطأ .. أو لا تستطيع قراءته بسبب عيب في قطاع من قطاعات القرص المخزن عليه أو معالجة تجزئ الملفات Defragmenting أو زيادة سرعة التعامل مع الأقراص ، وتعتمد معظم البرامج التي تحقق هذه الخصائص على الاحتفاظ بصورة Image للقرص الصلب حتى إذا ما حدثت المشكلة تستطيع الرجوع إليها مرة أخرى لتصحيح الوضع.

ومن هذه البرامج Image.exe من نورتون أو MIRROR من DOS أو PC-Tools ، حيث ينصح باستخدام هذه البرامج بشكل منتظم - يومياً - لتحديث ملف صورة القرص الصلب بشكل دائم.

استعادة الملفات

من الموضوعات التي تهتم بها برامج المنافع بصفة عامة عملية استعادة ملف تم حذفه من القرص بسبيل الخطأ .. ومن البرامج التي تحقق هذه الغاية برنامج Un Delete ضمن DOS الإصدار الخامس ... وما بعده ... وهو البرنامج المستمدة من شركة Conteral Point صاحبة مجموعة PC-Tools . ولو كنت تستخدم منافع نورتون Norton Utilities فيمكنك الاستفادة من برنامج Erase Protect (EP) والذي تقوم فكرته على إنشاء فهرس مختفي للمحذوفات وعندما تحذف أي ملف لا يحذف تماماً وإنما يتم نقله إلى ذلك الفهرس المختفي ... فإذا ما أردت استرجاع أحد الملفات المحذوفة تجده في هذا الفهرس.

الفهرس المختفي هذا لا يحتفظ بالملفات المحذوفة إلى مالا نهاية ... لكنه يحفظ حتى تنتهي السعة المحدد له ... ثم يبدأ في الحذف النهائي للأقدام فالأقدم.



ونتيجة لأهمية هذه الفكرة وجودها ... فقد أضافتها شركة مايكروسوفت في صورة برنامجها الفرعي (سلة المحذوفات - Recycle Bin) الموجود ضمن نظام التشغيل Windows95 . وعملية استعادة الملفات المحذوفة ليست عملية مطلقة بمكنة الحدوث بلا قيود ولكن يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام.

1 - ملفات لا يمكن استرجاعها : وهي ملفات ضاعت للأبد نتيجة حفظ ملفات أخرى فوق مكان الملف القديم أو فوق المقطع الأول منه على الأقل First Cluster .

الفصل الرابع عشر - برامج المنافع والتشخيص

2 - ملف يمكن استعادته جزئياً : حيث تم كتابة ملف آخر فوق واحد أو أكثر من مقاطع الملف الأصلي

الأخيرة End Clusters.

3 - ملف يمكن استرجاعه بالكامل : ويتم استرجاع الملف كله لأنه لم يفقد أي مقطع منه.

ولكي نستطيع فهم هذا الأمر يجب أن نعرف على الأسلوب الذي يتبعه الحاسب في حذف أو حفظ الملفات، في البداية عندما تحفظ ملف على القرص يقوم الحاسب بتحديد مواقع بدايته في أي قطاع وأي مسار ... كذلك يحفظه باسمه فيما يسمى (File Allocation Table (FAT أو جدول مواقع الملفات ثم يبدأ في كتابة محتوياته على سطح القرص.

وعندما تحذف الملف لا يتم إزالة محتوياته من سطح القرص ولكن يتم استبدال الحرف الأول من اسم الملف بالرمز #229(dec;E5h) من جدول ASCII الذي يخبر أمر DIR وباقي وظائف الحاسب ... أن هذا الموضع خالي ويمكن استخدامه في جدول (FAT) وبالتالي يصبح المكان الذي كان يستغله الملف خالياً من وجهة نظر الحاسب فإن حفظت أي ملف آخر قد يكتبه فوق نفس المعلومات القديمة فتفقد تماماً ... وقد لا يكتب فوقها فتظل موجودة على القرص الصلب لكنها لا تمثل ملف بالمعنى المفهوم.

وعند عملية الاسترجاع يتم تحديد اسم الملف في FAT مرة أخرى فيصبح مرئياً من جديد ... فإن كان كتب عليه شيء فقد ذهب إلى الأبد ... إما كان لم يكتب فوقه شيء فيمكن استرجاعه بسهولة ، ولذلك فجميع برامج استعادة الملفات تطلب منك إعادة كتابة الحرف الأول من اسم الملف مرة أخرى.

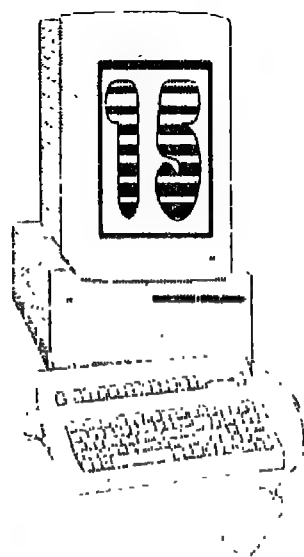
```
C:\>undelete
UNDELTE-A delete protection facility
Copyright (C) 1987-1993 Central Point Software, Inc.
All rights reserved.
Directory: c:\
File Specifications: *.*
Delete Sentry control file not found.
MS-DOS directory contain      2 deleted files
Of those,      2 files may be recovered.
Using the M-DOS directory method
      22085  TMP  0      1/08/96 10:18p  ...A Undelete (Y/N)?
```

سلة المحذوفات			
اسم	الموقع الأصلي	تاريخ الحذف	نوع
~WRD0003.tmp	C:\Elsaid\نهائي	28/06/96 02:16 م	ملف TMP
Excel006	C:\Elsaid\نهائي	28/06/96 02:16 م	Microsoft V
FILE0000.CHK	C:\	27/06/96 08:39 م	ملف CHK
FILE0001.CHK	C:\	27/06/96 08:39 م	ملف CHK
FILE0002.CHK	C:\	27/06/96 08:39 م	ملف CHK
الكائن: 11		3.55 م.ب.	

شاشة برنامج سلة المحذوفات Recycle Bin

لا تستخدم أي برامج للقيام بهذه المهمة مع Windows95 غير البرامج المصممة للاستعمال مع Windows95 ... ذلك لأن خاصية الأسماء الطويلة للملفات التي يوفرها Windows95 قد تسبب العديد من المشاكل مع مثل هذه البرامج.





الطاقة الباقية والدعم الفني

محتويات الفصل

← صيانة المكونات المادية.

← صيانة البرامج والبيانات.

← مقاومة الفيروسات.

الصيانة الدورية

الحل الأمثل لأي مشكلة هو أن تتقي حدوثها بداية فالوقاية خير من العلاج ... فالوقت القصير الذي تعطيه لحاسبك أثناء الصيانة ببعض العمليات الروتينية قد يوفر عليك ساعات طويلة من العمل على حل المشاكل التي من الممكن تلافيها وفيما يلي سنعرض عليك قائمة ببعض الأعمال التي ننصح بها لوقاية الحاسب من الوقوع في مشاكل كثيرة ... فإن وجدت أن بها بعض الإجراءات التي قد تستغرق منك وقتاً أو مجهوداً فكر قليلاً في حجم المجهود اللازم لإعادة عمل أسبوع واحد مرة أخرى على الحاسب وقارن ... ثم أعد قراءة قائمة الصيانة التالية مرة أخرى ...!!!!

وكأي ماكينة عادية يلزم لجهاز الحاسب أن تتم عليه بعض عمليات الصيانة الدورية التي تستهدف أساساً الوقاية من حدوث الأعطال وصيانة الحاسب تنقسم إلى شقين:

أ - صيانة المكونات المادية

وتشمل وقاية الحاسب من التعرض لأي عوامل قد يكون لها أثر سيئ على أداء الحاسب وكفاءته وتؤثر على مكوناته مثل:-

- 1 - الأتربة.
- 2 - ضعف أو زيادة التيار الكهربائي.
- 3 - التشويش أو الضوضاء.
- 4 - زيادة درجة الحرارة.
- 5 - الاهتزاز والصدمات.

1 - الأتربة

وهي من أخطر أسباب الأعطال والتي قد ينتج عنها أسباب مدمرة ، حيث يمكن أن تتحمل ذرات الغبار الدقيقة بشحنات استاتيكية ... وكثرة تواجد الأتربة داخل الحاسب قد تسبب تلف في بعض الدوائر المتكاملة ICs أو قد تسبب على الأقل في عدم تلامس بعض البطاقات مع فتحاتها بشكل جيد ، مما ينتج عنه مشاكل متعددة ... وأكثر الأجزاء تأثراً بالأتربة ربما تكون مشغلات الأقراص المرنة Drives لأن الأتربة تؤثر بشكل كبير على رؤوس القراءة والكتابة مما يسبب عدم قدرتها على القراءة.

ويتم الوقاية منها بالمحاولة قدر الإمكان على وضع الحاسب في أماكن لا تتعرض للأتربة ... وأن يتم تغطية الحاسب بعد كل استخدام ببعض الأكياس المصنعة لهذا الغرض ... وبعد ذلك يفضل أن تتم عملية تنظيف

للحاسب من الداخل باستخدام الهواء المضغوط والذي يتم استخدامه باندفاع بسيط حتى لا يتسبب في خلخلة أي توصيلات وقد يتم ذلك كل مرة لا تزيد على ستة أشهر مثلاً بحسب الجو الذي يعمل به الحاسب.

وبالنسبة للمشغلات فعندما تحدث مشكلة في قدرتها على القراءة يمكن استخدام أقراص التنظيف التي يتم تزويدها بمحلول تنظيف مثل المستخدم في تنظيف رؤوس الكاسيت والفيديو .

لا يفضل استخدام المحلول بكثرة لأنه ذو أثر سيئ على الرؤوس عند كثرة الاستخدام.



2 - تذبذب التيار الكهربائي

تغير التيار الكهربائي أثناء تشغيل الحاسب يتم السيطرة عليه بواسطة مزود الطاقة Power Supply بأن يقوم بثبيت الجهد الخارج أياً كان الجهد الذي يدخل إليه ... لكن ذلك في حدود. ويظهر على جميع وحدات مزود الطاقة الحدود التي يمكنه العمل فيها بأمان حيث يمكن لبعضها التعامل مع جهد يتراوح بين 170 ، 260 فولت عند العمل على جهد 220، لذلك حاول أن يكون مزود الطاقة لديك ذو مدى واسع للتغير وأيضاً إن كان التيار في المكان الذي تعمل فيه يتغير في حدود أوسع من ذلك فلا بد من الاستعانة بوحدة خاصة لتثبيت جهد التيار.

3 - التشويش أو الضوضاء

عند تشغيل الحاسب في أماكن تكثر بها الأجهزة والمعدات التي يصدر عنها أي سبب للتشويش سواء بمجالات مغناطيسية قوية أو حتى ذبذبات قوية فإن الحاسب قد يتأثر بها نظراً لدقة العمليات الكهربائية التي تتم بداخله ولذلك يفضل عدم وضع الحاسب في نطاق أي من هذه الأجهزة أو الماكينات حتى تتلافى هذه المشكلة.

4 - زيادة درجات الحرارة

الحرارة المرتفعة من أكثر أسباب الأعطال في الحاسبات خاصة عند زيادتها عن حدود 60°م ، حيث تتأثر بذلك الدوائر المتكاملة IC والتي تكون في الغالب مصممة للعمل في درجات حرارة معينة لا يجب أن تزيد عنها ولتلافي هذه المشكلة.

1 - يوضع الحاسب في حجرة مكيفة إن أمكن.

2 - يتم المحافظة على فتحات التهوية في الصندوق مفتوحة بشكل دائم مع وضع الحاسب في مكان معرض لتيارات هواء متجدد بقدر الإمكان.

3- التأكد دائماً من عمل مزود الطاقة بكفاءة حيث تكون هي المسئول الأول عن عمليات التبريد داخل الحاسب.

5 - الاهتزاز والصدمات

وهي بالطبع لا تحتاج إلى تعليق حيث قد تكون هزة بسيطة للحاسب أثناء تشغيله ذات أثر مدمر على الأقراص والمشغلات مثلاً ، فضلاً عن باقي المكونات الدقيقة الداخلية ويتم تلافي المشاكل الخاصة بهذه النقطة بوضع الحاسب على مكتب أو منضدة ثابتة وغير معرضة للاهتزازات القوية ... وبعيداً عن أي مصدر للصدمات

ب - صيانة البرامج والبيانات

ويشمل هذا القسم من الصيانة اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية للحفاظ على البيانات سواء بترتيبها بشكل جيد أو باستخدام برامج وقائية تقلل من حدوث الأعطال في الأقراص والمنشغلات وتتمثل في:

- 1 - اتباع أسلوب أو نظام مناسب لترتيب البيانات في الملفات والفهارس.
- 2 - استخدام برامج إلغاء تجزئة الأقراص الصلبة Defragmenters .
- 3 - استخدام برامج مقاومة الفيروسات.
- 4 - استخدام برامج فحص الأقراص.
- 5 - استخدام برامج النسخ الاحتياطي Backup .

1 - ترتيب الملفات والفهارس

لا يمكن لأي شخص وضع قواعد في هذا المجال تصلح للتطبيق على جميع مستخدمي الحاسب ... نظراً لاختلاف طبيعة العمل داخل كل مؤسسة بل ووفقاً لأسلوب كل مستخدم ، لكن هناك بعض القواعد الثابتة التي يجب مراعاتها لتقليل احتمالات فقدان البيانات بسبب عدم ترتيب الملفات والفهارس منها.

1 - أن يتم تثبيت Installing كل برنامج في فهرس خاص به حتى لا تتداخل ملفات البرامج المختلفة مع بعضها.

2 - أن يتم حفظ ملفات البيانات ، والتي تقوم بتكوينها بنفسك في فهرس مستقلة بعيداً عن فهرس البرامج.

3 - لا يقوم بتثبيت أي برنامج قد يسبب تغير في هيئة الحاسب أو تقوم بتركيب جزء جديد بدون عمل نسخة احتياطية Backup من بياناتك الموجودة على القرص الصلب تحسباً لحدوث أي مشكلة غير متوقعة.

2 - استخدام برامج إلغاء التجزئة

عند كتابة الملفات على القرص الصلب فإن رؤوس القراءة والكتابة قد لا تكتب الملف في تسلسل واحد ... لكن يتم الكتابة في أول موضع خالي من سطح القرص يصادفه رأس الكتابة ، وبالتالي فعندما يراد قراءة هذا الملف يتحرك الرأس في حركة تشبه حركة الفراشة بين القطاعات Scoters والمسارات Tracks التي يكتب فيها الملف مما يسبب فقد في الوقت واستهلاك في محرك رؤوس القراءة والكتابة بغير داعي، وتعمل برامج إلغاء التجزئة على تجميع كل ملف بحيث يصبح في سلسلة واحدة من القطاعات ليتمكن قراءته بسرعة دون حدوث حركة زائدة من القرص الصلب.

ومن أشهر برامج هذه النوعية برنامج Defrag الموجود مع MS-DOS والذي يتواجد منه إصدار جديد مع Windows95 يصلح للاستخدام الأسماء الطويلة للملفات ويتم تشغيله من خلال Windows95 بالأمر.

ابدأ/البرامج/الملحقة/أدوات النظام/إلغاء تجزئة القرص

Start\Programs\Access Orgies \ System Tools \ Defrag

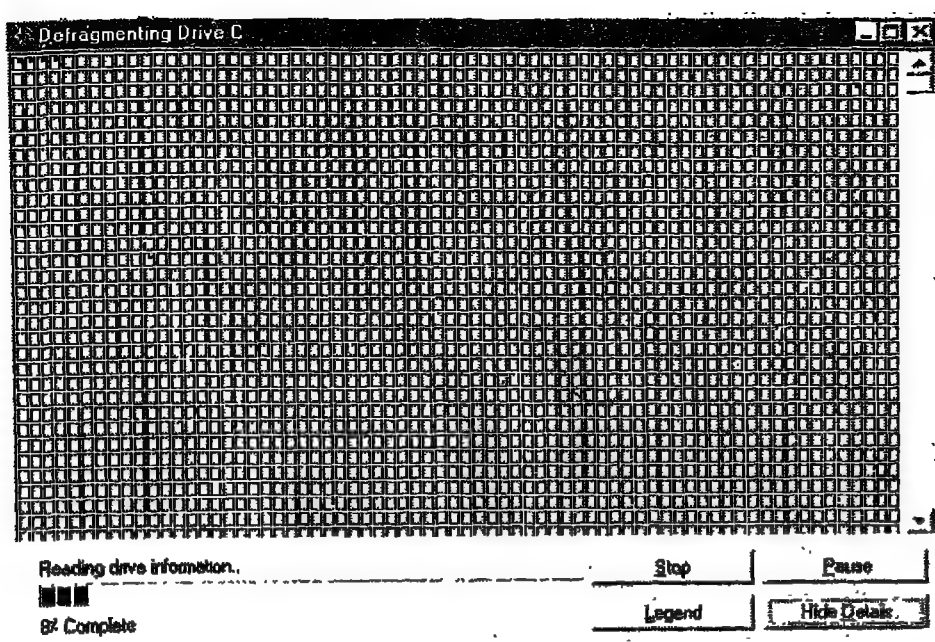
إذا لم يتواجد Defrag في قائمة " أدوات النظام " كما سبق فإنه لم يتم تثبيته عند تثبيت Windows95 ويجب عمل تثبيت له من خلال الأمر

ابدأ/لوحة التحكم/إضافة - إزالة البرامج

Start\Control Panel \ Add - Remove Programs

ومن الصندوق الحواري اضغط العنوان Windows95 Setup واستخدم الخيارات اللازمة لإضافة برنامج Defrag.





كذلك من أشهر برامج هذه النوعية برنامج Speed disk الذي أنتجته شركة Symantic التي يمتلكها
(بيتر نورتون) ويصدر البرنامج ضمن حزمة البرامج الجاهزة منافع نورتون Norton Utilities .

إذا كنت لا تستخدم Windows95 فإنه يفضل تشغيل برنامج Defrag الموجود في MS-DOS من خلال محث DOS وليس من داخل Windows3.11 ... ويتم ذلك بكتابة الأمر كالتالي:

C:>defrag c: .



3 - استخدام برامج اختبار المشغلات والأقراص

يجب أن تستخدم بعض البرامج التي يمكنها فحص الأقراص والمشغلات واختبار سطح القرص للتعرف على أي مشكلة به مثل برنامج Scan disk من شركة مايكروسوفت أو برنامج NDD من نورتون حيث تقوم هذه البرامج باختبار أجزاء القرص المختلفة بما فيها

- جدول التقسيم Partition Table .
- جدول مواقع الملفات File Allocation Table .
- الفهارس Directory Structure .
- سطح القرص Disk Surface .

ويبحث عن أي مشاكل فيها ويصلحها أو على الأقل يقترح العلاج المناسب.

وكما حدث مع Defrag ... وكما هو الحال مع جميع برامج المنافع Utilities ... يجب التفرقة بين

• جهاز يعمل بـ Windows95 كنظام تشغيل.

• جهاز يعمل بـ DOS كنظام تشغيل.

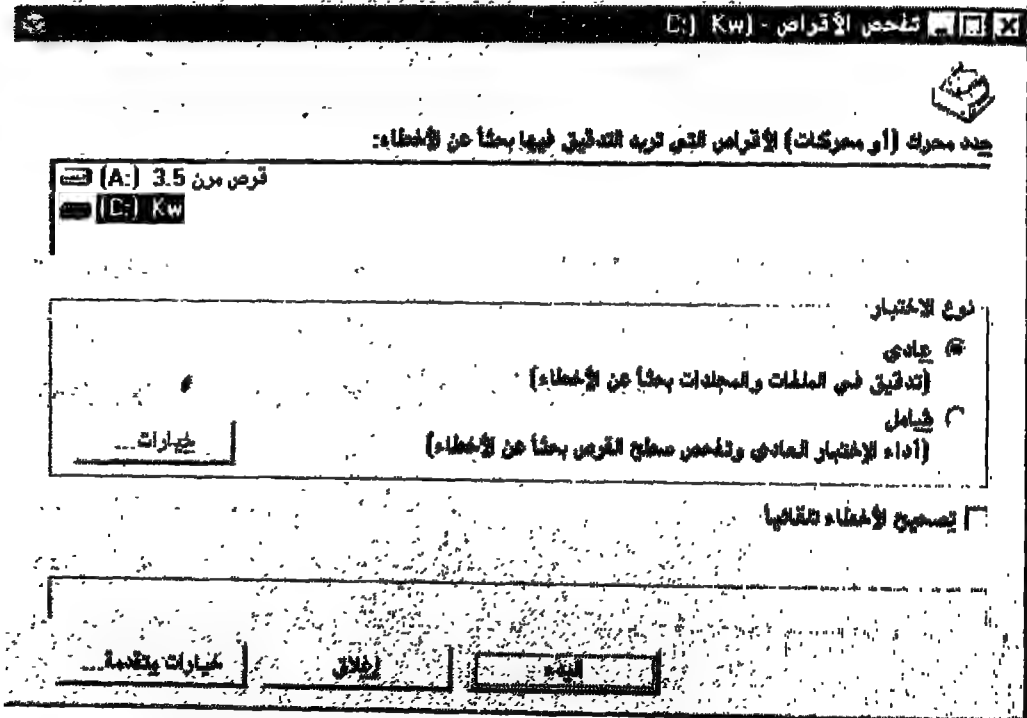
فحص Windows95 يمكنك الاستفادة من برنامج Scandisk الذي يأتي ضمن حزمة

Windows95 ويتم تشغيله بالأمر:

ابدأ / البرامج / البرامج الملحقة / أدوات النظام / تفحص الأقراص

Start \ Programs \ Access Orgies \ System Tools \ Scan Disk

ومن الصندوق الحواري الناتج حدد المشغل الذي تريد فحصه كما بالشكل التالي:



ثم اضغط مفتاح "البدء" للبدء في فحص المشغل بإحدى طريقتين:

أ) عادي لفحص FAT ، الفهارس ، System area .

ب) شامل لفحص ما سبق مع إضافة فحص لسطح القرص واختبار أي أجزاء تالفة.

أما مع DOS فيتم استخدام الإصدار الموجود مع DOS من نفس البرنامج Scan disk بكتابة الأمر

من محث DOS كالتالي لفحص القرص الصلب C .

C:>scandisk c: ↓

سواء مع Windows95 أو DOS يتواجد لكل منهما إصدار من برامج نورتون ... والبرنامج الخاص بفحص الأقراص ضمنها هو ndd.exe ... ويتم تشغيله من Windows95 كأي برنامج عادي من خلال القائمة "ابدأ" ... ومن خلال DOS يتم كتابة الأمر : C:>ndd c: .

**4 - مقاومة الفيروسات**

فيروسات الحاسب ليست فيروسات بالمعنى الطبي ، ولكنها في الحقيقة برامج كأي برامج مستخدمة لأي غرض إلا أن لها بعض الخصائص المميزة وأهمها هي قدرتها على تشغيل ونسخ نفسها بدون تدخل من المستخدم وربما دون أن يشعر على الإطلاق.

وتتراوح المشاكل التي يتسبب فيها الفيروس فيما بين إظهار رسالة ساخرة على الشاشة ... أو إبطاء الحاسب نتيجة استغلال جزء من وقت المعالج ... وقد تصل به الشراسة إلى حد تدمير البرامج والبيانات الموجودة على الحاسب.

وتحدد المشاكل التي يسببها وفقاً للطريقة التي يصمم بها برنامج الفيروس ، كما أنه يعمل عند توافر الظروف التي يضعها له المبرمج كما في حالة الفيروس الشهير Midnight والذي ينشط بمجرد وصول الساعة الداخلية إلى توقيت 12 مساءً حيث يقوم بإيقاف الحاسب ويظهر رسالته الشهيرة !! Its Mid night .

ولكن كيف نتعرض للأجهزة للإصابة بالفيروسات ...؟؟؟!

طالما الحاسب يستخدم بواسطة شخص واحد وغير مرتبط بشبكة فإن احتمالات إصابته بالفيروسات تنحصر في استخدام أقراص مرنة بالمشاركة مع مستخدمين آخرين ... بمعنى أنك تنسخ بعض البيانات لزميل لك أو هو يعيرك أقراصاً بها بيانات لوضعها على حاسبك ... ففي هذه الحالة أي من الحاسبين مصاباً بسبب العدوى من خلال الأقراص لأنه من الوارد جداً أن يكون الفيروس قد نسخ نفسه إلى هذه الأقراص ثم ينسخ نفسه إلى الحاسب عند إعادة تشغيل هذه الأقراص المصابة Infected . كذلك قد تنتقل الفيروسات عن طريق الشبكات أثناء تبادل البيانات بين الأجهزة.

كيف تتقي الفيروسات

- 1 - عدم تبادل الأقراص المرنّة مع أي شخص سوى بعد التأكد من خلوها من الفيروسات باختبارها بواسطة أحد البرامج الخاصة بذلك مثل Scan أو MS-Anti virus أو Norton Anti Virus .

- 2 - استخدام أحد برامج الكشف عن الفيروسات من وقت لآخر للتأكد من عدم وجود أي منها على الحاسب ، خاصة بعد تثبيت أي برامج جديدة.
- 3 - الاحتفاظ دائماً بأقراص مرنة للطوارئ بحيث يمكنك من خلال تشغيل الحاسب واختبار أجزائه المختلفة واختبار وجود فيروسات به.

حتى إذا كان لديك برنامج للكشف عن فيروسات على القرص الصلب ، وحتى إذا كان الجهاز يعمل ويمكنه تحميل نظام التشغيل والبدء Booting بشكل طبيعي ... يفضل عند احتمال ظهور فيروس في الجهاز أن تبدأ التشغيل من قرص مرن نظيف وتشغيل برنامج الكشف عن الفيروسات من قرص مرن أيضاً .. حيث يحتمل إصابة ملفات النظام System Files وملفات برنامج الكشف الموجود على القرص الصلب.



- 4 - عمل نسخ احتياطي Backup من ملفاتك على فترات تتحدد بحسب معدل تغير البيانات بحيث يمكنك دائماً الرجوع إلى آخر نسخة احتياطية بدلاً من فقدان البيانات للأبد.
- 5 - إذا كنت مشتركاً في شبكة أو يمكن لأحد الأشخاص الاتصال بحاسبك عن طريق بطاقة Modem أو أي وسيلة أخرى ، فإياك أن تترك كلمة السر الخاصة بك متاحة لأي شخص حتى لا يصبح الوصول إلى حاسبك متاحاً لكل من أراد.
- 6 - تجنب استخدام الأسماء الشهيرة لفهارس حفظ نظام التشغيل \Utilites , DOS , ... والتي تكون هدفاً للفيروسات في الغالب.
- إذا كان حاسبك معرض للإصابة بالفيروسات نتيجة طبيعة العمل استخدم فكرة إنعاش Refresh ملفات النظام من وقت لآخر بأن تقوم ببدء التشغيل من قرص مرن ثم استخدم أمر SYS لنقل ملفات النظام إلى المشغل: C: ، مرن ثم استخدم كذلك انسخ ملف Command.Com فوق النسخة الموجودة لديك على القرص الصلب.

يجب أن تكون ملفات DOS على القرص المرن هي من نفس إصدار DOS الموجودة على القرص الصلب.



إذا أصيب حاسبك وكانت لديك نسخة احتياطية من القرص الصلب استرجع ملفات البيانات فقط بدون ملفات البرامج ... ثم أعد هيئة البرامج وتثبيتها من خلال الأقراص الأصلية حتى لا تفاجأ بأن الفيروس كان موجوداً على أحد البرامج المنسوخة احتياطياً ثم عاد مرة أخرى بعد الاسترجاع.

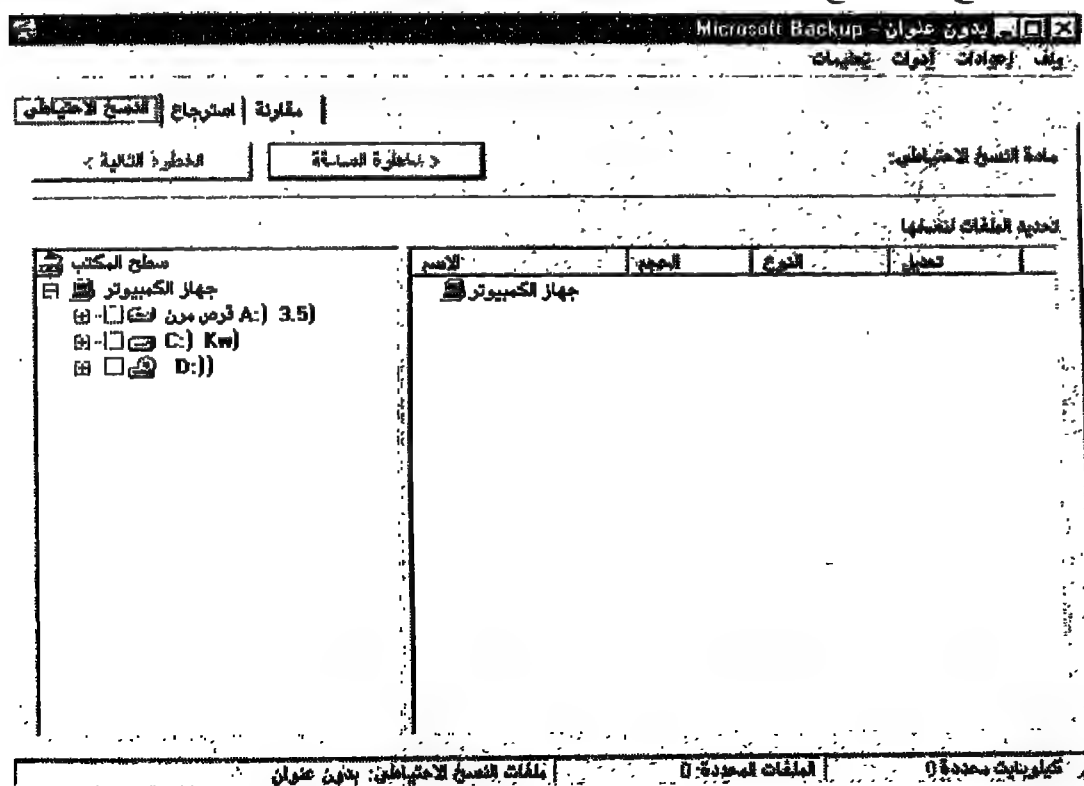
5 - استخدام برامج النسخ الاحتياطي

تعد عملية النسخ الاحتياطي Backup من أهم الخطوات الممكن اتخاذها على البيانات ... وتقوم فكرة هذه النوعية من البرامج على الاحتفاظ بالبيانات في صورة تشبه تماماً التي توجد فيها على القرص الصلب من حيث ترتيب الملفات والفهارس ... وتتم من خلال مجموعة من البرامج التي يعد أشهرها برنامج MS-Backup الموجودة مع DOS وله إصدار جديد مع Windows95 ... وربما يكون ذلك هو السبب شهرته ويتم تشغيله من خلال أي من النظامين كالمعتاد مع باقي البرامج ضمن بحث DOS تكتب MSBackup ... ومن خلال Windows95 تضغط الأمر:

ابدأ\البرامج\البرامج الملحقة\أدوات النظام\النسخ الاحتياطي

Start\Programs\Access Orgies\System Tools\Backup

وعندها يفتح لك البرنامج الشاشة التالية :



والتي يمكنك من خلال إجراء عملية نسخ احتياطي - Backup أو استرجاع Restore ملفات سبق نسخها احتياطياً ... بضغط العنوان المناسب في الصندوق الحواري السابق.

ثم تحديد مصدر البيانات في الجهة اليمنى والملفات المطلوبة في الجهة اليسرى ... ثم ضغط زر "الخطوة التالية-Next Step" لتحديد مكان النسخ أو الاسترجاع.

وتفيد هذه الوسيلة في الحفاظ على البيانات بحيث إذا حدث لها أي تلف يمكنك العودة إلى النسخة الاحتياطية واسترجاعها مرة أخرى.

وتعتمد كفاءة هذه العملية على المعدلات التي تجري بها عملية النسخ الاحتياطي هل هي كل يوم ... كل أسبوع ... كل شهر ... على حسب معدلات تغييرك للبيانات الموجودة في جهازك.

وبصفة عامة يفضل إجراء عمليات النسخ الاحتياطي باستمرار للحفاظ على تحديث دائم لبياناتك والتحفظ من حدوث أي خسائر.



معجم المصطلحات

محتويات الفصل

← مجموعة من أشهر المصطلحات المستخدمة في مجال الحاسبات.

8086

رقم شريحة الدوائر المتكاملة التي تمثل المعالج الذي استخدمت في أجهزة حاسبات IBM طراز PS/2 ، وهو من إنتاج شركة Intel ، ويتعامل بكلمة معالج 8 بت خارجياً ، 16 داخلياً ويستطيع هذا المعالج السيطرة على عناوين كمية من الذاكرة RAM حتى 1 ميغا بايت وكان يعمل بسرعات وصلت حتى 10 ميغا هيرتز ويستخدم معها معالج مساعد 8087.

8088

معالج من إنتاج شركة Intel أيضاً ... ويمكنه التعامل داخلياً وخارجياً بسرعة 8 بت فقط واستخدم مع حاسبات PC/XT بسرعة قصوى 10 ميغا هيرتز ، وله شريحة معالج مساعد 8087.

80286

معالج من إنتاج شركة Intel يتعامل مع 16 بت داخلياً وخارجياً وقادر على التحكم في ذاكرة RAM حتى 16 ميغا بايت يعمل بسرعة تصل 12 ميغا هيرتز مع وجود شرائح مكافئة من إنتاج شركات أخرى غير Intel عملت بسرعات 16 ، 18 ميغا هيرتز.

80386DX

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بـ 32 بت داخلياً وخارجياً بسرعات 33 ميغا هيرتز ، وأحياناً 40 ميغا هيرتز من إنتاج شركات غير Intel وله القدرة على التحكم في عناوين للذاكرة في حدود 4 جيجا RAM.

وأول من استخدمه كان شركة Compaq لإنتاج متوافقات IBM ويستخدم معه شرائح معالج مساعد 80387 وقد يستخدم أحياناً 80287.

80386SX

معالج من إنتاج شركة Intel يتعامل داخلياً مع 32 بت وخارجياً مع 16 بت وله قدرة على التعامل مع ذاكرة 32 ميغا بايت RAM ويعمل بسرعات حتى 25 ميغا هيرتز وله شريحة معالج مساعد 80387SX.

80486DX

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بـ 32 بت داخلياً وخارجياً ، وسرعات تصل حتى 50 ميگاهيرتز ويحتوي بداخله على شريحة معالج مساعد وكذلك 8 كيلو بايت من الذاكرة Cache .

80486DX2

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بسرعات 32 بت داخلياً وخارجياً ، وسرعات تصل 66 ميگاهيرتز ، على أساس مضاعفة سرعة الساعة Clock Speed داخلياً (داخل المعالج) إلى الضعف ويحتوي أيضاً على معالج مساعد و 8 كيلو بايت Cache .

80486DX4

نفس المواصفات السابقة ولكن يستطيع مضاعفة سرعة الساعة إلى 100 ميگاهيرتز.

Access Time زمن الوصول

هي كمية الوقت الذي يمضي أثناء تجهيز البيانات بواسطة مستغل الأقراص أو الذاكرة RAM .. منذ إصدار المعالج للطلب وحتى توفير البيانات للمعالج.

ACK اختصار لكلمة Acknowledge

هي إشارة ترسلها أي ملحقات تتلقى بيانات من الحاسب للدلالة على أن البيانات المرسلة ثم تلقيها بنجاح ، وهي عكس NACK .

Adapter مواعمة

هي في الغالب وصلة عبارة عن مقبس Socket ، كابل للاستخدام كوسيط بين جهازين لتحويل شكل من أشكال توصيل البيانات إلى آخر مثل وصلة تحويل Pin 9 إلى Pin 25 .

Adopter Card بطاقة موازنة

جزء من مكونات الحاسب يستخدم لتبادل الإشارات بين الحاسب وأحد ملحقاته مثل Display Card الذي يعمل كوسيط بين الحاسب والشاشة ، أو مثل بطاقة التحكم Controller Card الذي يعمل كوسيط بين المشغلات والحاسب.

Add-In Card

نفس المعنى السابق.

Address العنوان

هو موضع في الذاكرة يصف منطقة معينة فيها.

ANSI

كيان أو مؤسسة تعمل على تحديد مقاييس Standards لصناعة الحاسبات كما أنه يوجد ملف باسم ANSI.sys مع نظام DOS يستخدم للمساعدة في عمل الشاشة بشكل أفضل إذا تم تحميله في Config.Sys

Application

هو برنامج أو مجموعة من البرامج المصممة لإتمام مهمة أو مجموعة مهام معينة سواء في مجال العمل أو التسلية ومنها برامج معالجة الكلمات ، الجداول الممتدة مثل Excel الألعاب ، قواعد البيانات ، ... كل منها يسمى Application .

Archive Attributes

أنظر معنى Attributes .

ASCII

هي اختصار American Standard Code Information Interchange وتعبر عن تمثيل البيانات التي تتضمن حروف وأرقام ورموز الكتابة وهي 256 حرف المجموعة الأولى منها 128 حرف مرقمة من

0-127 والتي يعرفها جميع أجهزة الحاسب على مستوى العالم ، أما باقي 128 حرفاً الأخرى فتختلف من حاسب لأخر على أساس اللغة التي يعمل بها والتي تعرف باسم Symbol Set .

AT

سلسلة موديلات لحسابات IBM تعرف باسم Advanced Technology وأطلقت على الحاسبات التي استخدمت المعالج 80286 ... ثم انطبق نفس الاسم على أجهزة المعالجات 80386 ، 80486 التي جاءت لتعمل بنفس التقنية مع زيادة في الإمكانيات.

AT-Compatible

وصف يطلق على الحاسبات الغير مصنعة من شركة IBM لكنها تتفق مع الحد الأدنى لحاسبات AT ... على الأقل إذا لم تكن تفوقها في الإمكانيات ، ويمكن من خلالها لتشغيل نفس التطبيقات ونفس مكونات الأجهزة والملحقات.

Attributes

كل ملف من ملفات DOS ، بما فيها الفهارس يوجد به Byte يحدد مجموعة من الصفات المميزة للملف ، كأن سيكون للقراءة فقط أو يكون مخفياً ، أو ملف نظام ، أو سجل محفوظات Archives .
للقراءة فقط - Read - Only تعني أنه لن يتمكن أي برنامج من مسح أو كتابة أي بيانات في هذا الملف.

مخفي Hidden تعني عدم ظهور الملف في حالة إجراء أمر DIR على القرص وكذلك لا يمكن نسخه أو نقله أو (Copy) أي عمليات من هذه النوعية (نسخ ، مسح ، تحريك ، ... الخ) على الملف.
نظام System يدل على أن الملف هو ملف نظام وهي عادة غير موجودة سوى مع ملفات IO.sys ، MS-DOS.sys في نظام MS-DOS حيث تعامل هذه الملفات بحرص أكبر من باقي الملفات فلا يمكن مسحها على سبيل المثال سوى بعد إظهار رسالة تحذير مثلاً.

مخفوظات Archive تدل على أن الملف حدث به تغيير منذ آخر عملية Backup تمت على الملفات ، وأنه ينبغي أن يضاف في أول عملية Backup تتم على القرص ، وعلى ذلك فإن عملية Backup تضيف هذه الميزة من الملفات ثم تعود إليها مع أول تغيير فيها.

Autoexec.bat

ملف نص مكتوب برموز ASCII ويتم من خلاله تحميل البرامج التي تحتاج المستخدم إلى تشغيلها بشكل روتيني في بداية كل تشغيل حيث يقرأه DOS بعد تحميل ملفات نظام التشغيل.

Backup

هي عملية نسخ أحد أو بعض أو كل الملفات الموجودة على قرص إلى قرص آخر أو حتى مجموعة أقراص مرنة سواء للحفظ في الأرشيف أو للحماية ضد حدوث أي مشاكل للنسخ العاملة على القرص.

Base Address

هو موضع عنوان أو بداية سلسلة من البيانات في ذاكرة الحاسب.

Base Memory

راجع معنى Memory DOS .

Batch File

ملف نص مكتوب برموز ASCII بحيث يوضع به أمر أو مجموعة من الأوامر المستخدمة في بيئة DOS والتي يراد تنفيذها بالاستدعاء من خلال ملف واحد بالتتابع واحداً بعد آخر ، ويجب أن يكون الملف ذو امتداد *.BAT. وتستخدم غالباً لتنفيذ المهام الروتينية التي تتم في خطوات محددة كل مرة.

Bound-Rate

معدل الذي يتم به نقل البيانات بين جهازين أو جهاز واحد وملحقاته مقدراً بت/ثانية في حالة التوصيل على التوالي.

BIOS

وهي اختصار للتعبير Basic Input / Output System والتي يقصد بها شريحة IC مخزن بها أول مجموعة من التعليمات توجه للحاسب عند بدء تشغيله ويتم من خلالها تعريف المواضع أو العناوين المحددة للمكونات وقد يطلق عليها ROM ، وقد يتواجد شرائح من نفس النوعية على بطاقات المواءمة لتسهيل اتصال الحاسب معها.

Boot Up

هو عملية تحميل البرامج التي تستخدم في السيطرة على مكونات الحاسب لتتيح للبرامج التعامل مع مكونات الجهاز.

BPS

اختصار لوحدة بت/ثانية Bit Per Second .

Break

راجع Control Break

Buffer

جزء صغير من الذاكرة يستخدم لحفظ بيانات ثانوية مؤقتاً أثناء سريانها بين مكونات الحاسب (القرص وأي جزء آخر) ويتم ضبط قيمة من خلال الأمر $Buffer = X$ في ملف Config.Sys وعادة يأخذ القيم 3 - 30.

Burn-in

عملية تشغيل برنامج للتشخيص بشكل متكرر داخل دارة Loop للعمل على جزء أو جميع أجزاء الحاسب خلال فترة زمنية معينة تحت شروط معينة بغرض اختبار مكونات الحاسب واكتشاف أي أعطال قد تكون بها وتظهر أثناء التشغيل.

BUS

توصيل داخلي بين مكونات الحاسب خاصة بين المعالج وأحد المكونات ويتم عن طريقه تبادل البيانات داخل الحاسب.

Cache

حيز من التخزين مخصص لحفظ لبيانات من نوع خاص يستخدمها المعالج بكثرة أثناء العمل فمثلاً القراءة من القرص الصلب يتم حفظ المعلومات الخاصة بعملية القراءة نفسها بدلاً من تحميلها من القرص الصلب في كل مرة وضباب الوقت في انتظار الأجزاء الميكانيكية ؟، وهي تستخدم في موضعين بين المعالج والأقراص وبين

المعالج والذاكرة RAM لزيادة السرعة الحاسب كما أنه في بعض أنواع المعالجات وبعض بطاقات الإضافات Add-In قد تتواجد ذاكرة Cache لزيادة سرعتها.

CGA

اختصار لـ Color Graphics Adapter ، وهي أول بطاقة عرض ملونة استخدمت مع حاسبات IBM بدقة 200×320 .

Checksum

طريقة لاختبار تستخدم في قراءة وكتابة الملفات لمقارنة البيانات المرسله مع البيانات المكتوبة لتأكيد عملية الاستقبال.

Cluster العنقود

أصغر وحدة لقياس لسعة التخزين بالأقراص يمكن استخدامها لوحدة تحت نظام التشغيل DOS وغالباً مل يتكون العنقود من أربع قطاعات Sectors. بما يعني أن سعته $4 \times 512 = 2048$ بايت (راجع Sector).

CMOS Clock

شريحة خاصة تمثل ساعة تعمل باستمرار سواء أثناء تشغيل الحاسب من خلال مزود الطاقة أو من خلال بطارية خاصة أثناء إيقاف الحاسب ودائماً توفر الوقت والتاريخ للحاسب.

CMOS RAM

شريحة ذاكرة خاصة تستخدم لحفظ معلومات عن تهيئة ومكونات الحاسب ، نادراً ما كانت تستخدم مع حاسبات PC-XT ولكنها دائماً موجودة مع الحاسبات فوق AT-80286 لتوفر معلومات عن مكونات الحاسب حتى لا تحتاج إلى تزويده بها عند كل تشغيل.

CMOS Setup

عملية اختبار وحفظ تهيئة مكونات الحاسب (المشغلات ، الذاكرة ، اليوم ، التوقيت ، ... الخ) لاستخدامها أثناء بدء التشغيل ، وقد يتم التحكم فيها من خلال شريحة BIOS في الغالب أو مع بعض الأجهزة قد يتم التحكم فيها من خلال أقراص مرنة تأتي مع الحاسب.

Code Page

جدول يتم تحميله في ذاكرة الحاسب لتعريف مجموعة من الرموز المستخدمة من خلال لوحة المفاتيح والتي تحتاج إلى إظهارها على الشاشة ويستخدم أساساً في حالة استخدام لغات غير موجودة مع ASCII .

Code Page Switching

طريقة تسمح للمستخدم لتغيير مجموعة الرموز المستخدمة في الحاسب.

Command

كلمة تستخدم لتمثيل برنامج أو وظيفة تؤدي من خلال الحاسب ويتم تشغيله بواسطة المستخدم سواء من لوحة المفاتيح أو أداة التأشير لأخبار الحاسب ماذا يفعل.

Command Line

هو السطر المعروض على الشاشة المخصص لإدخال الأمر ... أو هو الصيغة التي يتم بها كتابة الأمر لتشغيله بطريقة معينة تختلف حسب الصيغة التي يكتب بها.

Config.Sys

ملف نص مكتوب برموز ASCII يحتوي على سطر أو أكثر من أوامر DOS التي تستخدم فيتهيئة الحاسب ، ويتم البحث عنه بهذا الاسم بعد تحميل نظام التشغيل مباشرة حتى يتم تهيئة الحاسب بالشكل الذي يرضاه المستخدم ويناسب طريقة عمله.

Ctrl+Alt+Del

مجموعة من المفاتيح الخاصة التي تستخدم (عند الضغط عليها مجتمعة) في إعادة تشغيل الحاسب ، وتسمى عملية التشغيل الدافئ Worm Booting حيث لا يتم فيها إجراء اختبار الذاكرة ، ولكن يتم التحميل مباشرة.

Control-Break

تركيبة مفاتيح خاصة Ctrl+Break ، وأحياناً يكون مفاتيح Break مكتوباً عليه Pause وتستخدم في إيقاف أي عملية يقوم الحاسب بتنفيذها ويعيد الحاسب إلى نظام التشغيل DOS ، ومثلها مثل استخدام

Ctrl+C لكنها تكون أقوى في معظم الأحيان ويتم أتاقتها من خلال أمر Set Break On في ملف Config.Sys وأن كانت بعض البرامج لا تسمح بها لأنها في هذه الحالة قد تسبب أتلان بعض الملفات الخاصة بالبرنامج.

Controller

راجع Adapter .

Memory Conventional

الذاكرة الاصطلاحية وتعرف أيضا باسم ذاكرة DOS وهي المدى في ذاكرة الحاسب من 0 - 640 كيلو بايت حيث يتم تحميل ملفات التشغيل للمحولات Device Drivers ، ملفات DOS .

CPU

شريحة الدائرة المتكاملة الرئيسية في اللوحة الأم ... ويطلق عليها المعالج Processor وفي حاسبات IBM استخدمت المعالجات أرقام 8088 و 8086 و 80286 و (SX or DX) 80386 و (SX or) 80486 Pentium و DX) وفي المتوافقات مع IBM قد تجدد نفس الشرائح أو شرائح مكافئة من إنتاج شركات أخرى مثل AMD أو Cyrix .

Crash

توقف غير متوقع وغير مرغوب فيه لعمليات الحاسب فعندما ينهار أحد البرامج أثناء علمه فإن أي ملفات مفتوحة من خلاله لن يتم حفظه وقد يحدث بها تلف فلا تتمكن من إعادة فتحها مرة أخرى ، وغالباً ستستخدم الأمر إعادة تشغيل الحاسب Reboot بعد إيقافه لفترة قصيرة.

Current Directory

الفهرس الفرعي الذي - يمثل آخر فهرس توقفت عنده أنت أو أحد البرامج والذي يمثل المكان الافتراضي الذي يبحث فيه DOS عن أي أمر جديد يصدر إليه قبل البحث في الفهارس المحددة في أمر Path المعروف في Autoexec.Bat .

Current Disk Drive

المشغل الذي اخترته لكي تستخدمه برامج DOS كمشغل افتراضي للبحث فيه وتنفيذ الأوامر عليه ما لم تحدد في صيغة الأمر المشغل المطلوب تنفيذ الأمر عليه فمثلاً أمر DIR عند تنفيذه والمشغل الحالي >C: يتم عرض فهرس القرص C: لأنه الافتراضي ولم تحدد غيره في صيغة الأمر لكن الأمر DIR A:\ يعرض فهرس المشغل A: .

D-Connector

طريقة توصيل إلكترونية يتم بها تصنيع مقبس التوصيل على شكل حرف D ممتد بحيث يسمح تثبيتته في اتجاه معين ولا يسمح بالتثبيت إذا عكست وضعه.



Defragment

عملية إعادة ترتيب الملفات على القرص حتى يجمع الملف الواحد مواضع متتالية من القطاعات ، وتفيد في عملية تقليل الوقت المفقود في حركة رؤوس الكتابة للوصول من قطاع إلى آخر لقراءة الملف الواحد ، كما أنه يحافظ على العمر الافتراضي للقرص الصلب.

Destructive Testing

اختبار الذاكرة أو الأقراص بالكتابة في أي منهما بدون حفظ محتوياتها السابقة ... وبالتالي فهو مدمر للبيانات القديمة.

Device

جزء من مكونات الحاسب المادية Hard Ware يستخدم سواء لإدخال أو إخراج البيانات مثل الطابعات ، المودم ، أدوات التأشير ، ... وكذلك هناك بعض منها افتراضي يمثل بعض البرامج التي قد تستخدم لإرسال البيانات إليها بدلاً عن الجزء الأصلي لعدم وجوده فعلياً فمثلاً قد لا يكون لديك طابعة وتحتاج إلى طباعة ملف فترسله إلى هذه الجزئية الافتراضية لحفظه في صورة ملف يمكنك طباعته بعد ذلك من خلال أي حاسب آخر دون الاضطرار إلى استخدام البرنامج الأصلي الذي أنشأه.

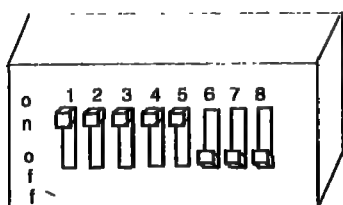
Device Driver

ملف خاص يحتاج إليه جزء في الحاسب لكي يتم الاستفادة منه بشكل مثالي ، ويتم من خلاله تحديد تهيئة وخيارات تشغيل هذا الجزء من الحاسب كما يتم من خلاله أيضاً التحكم في الاتصال به من قبل باقي المكونات المادية وغالباً تكون هذه الملفات موجودة مع القطعة عند شرائها ... أو توفرها البرامج للنوعيات المشهورة.

Diagnostics

برامج لاختبار وتشخيص أي مشاكل موجودة في تشغيل مكونات الحاسب سواء للتعارض مع مكونات أخرى أو نتيجة لعيب فيها.

DIP Switches



بجموعة من المفاتيح الصغيرة قد تتواجد على اللوحة الأم أو إحدى البطاقات للتحكم في خيارات تشغيلها.

Disk

قرص مغطى بمادة تمثل وسط مغناطيسي يستخدم احفظ ملفات الحاسب ويوجد منه أقراص مرنة وأقراص صلبة.

Disk - Bound Servo Track

البيانات المستخدمة بواسطة مشغل الأقراص لوضع وتأكيد مكان رؤس القراءة والكتابة (Heads) وهذه البيانات ربما تكون ممزوجة أو ضمن البيانات الموجودة على القرص أو في مكان خاص بها منفصل عن منطقة البيانات.

Disk Cash

جزء من الذاكرة يتم تخصيصه لحفظ البيانات المقروءة من مشغل الأقراص أو المرسله إليه للكتابة بحيث يتم تلقيها من المعالج أسرع من القرص ثم كتابتها بعد ذلك بعد إنهاء مهمة المعالج وتوفير وقته لعملية أخرى.

Diskette

قرص مرن ويسمى أيضاً Floppy Disk وهو عبارة عن قرص من مادة بلاستيكية مغطاة بمادة مغناطيسية تكون وسط يسمح بحفظ ملفات الحاسب من خلاله ، وموضوع داخل غلاف يحميه من التلف ويوجد منه مقاسات للقطر $5\frac{1}{4}$ " وسعة 1.2 ميغا بايت ، $3\frac{1}{2}$ " بسعة 1.44 ميغا بايت.

Disk Drive Adapter أو Controller

بطاقة أو جزء من اللوحة الأم يمثل واجهة الاتصال بين المعالج ومشغلات الأقراص سواء مرنة أو صلبة.

Disk Label

ويقصد به أحد معنيين :

- 1 -- ورقة لاصقة توضع على القرص من الخارج ويكتب عليها محتوياته من ملفات أو البرامج.
- 2 - جزء من مساحة التخزين على القرص لحفظ بيانات تكون اسم للقرص يظهر عند استعراض محتوياته بواسطة أمر مثل DIR مثلاً ... ويكتب هذا الاسم سواء أثناء عملية التهيئة Formatting أو بواسطة أمر DOS المسمى Label ويمكنك وضع اسم للقرص في حدود 11 حرف.

DLL

اختصار للتعبير Dynamic Linked Libraries والذي يدل على ملفات تحتوي على برامج يتم استدعائها للتنفيذ من خلال برامج أخرى ، وربما يتم اقتسام مثل هذه الملفات بين العديد من البرامج التي تعمل في نفس الوقت حيث يأخذ منها كل منهم ما يحتاجه حسب الوظيفة أو المهمة التي يحتاج أداؤها وفي الغالب يتم ذلك دون تدخل من المستخدم وهي بذلك تمثل وسيلة ناجحة لتقليل أحجام ملفات البرامج القابلة للتنفيذ وبالتالي تقليل حجم الذاكرة RAM المستخدمة لتحميلها.

DMA

اختصار للتعبير الوصول المباشرة للذاكرة Direct Memory Access وهو وسيلة لنقل البيانات بين ذاكرة الحاسب وباقي المكونات مثل القرص الصلب مثلاً بدون الحاجة إلى تدخل المعالج.

Memory Dos

جزء من الذاكرة RAM يستخدم لحفظ بيانات DOS وبرامجه وهو يمثل الجزء من الذاكرة (0 - 640 كيلو بايت).

Downloading

عملية إرسال أو استقبال بيانات من جهاز حاسب إلى حاسب آخر غالباً خلال بطاقة مودم ، وهي وسيلة ناجحة جداً للحصول على ملفات وبرامج مجانية Share Ware من خلال الشبكات العالمية.

DRAM

اختصار Dynamic Random Access Memory شرائح تستخدم كذاكرة RAM ذات سرعات في حدود (50 - 200) نانو ثانية وهو ذات سعر معقول وفي متناول اليد وتحتاج إلى دوائر إنعاش Refresh تقوم بإنعاش محتوياتها عدة مرات في الثانية الواحدة حتى لا تفقد بياناتها وتستخدم أساساً كذاكرة رئيسية للحاسب لكن قد تستخدم نفس الشرائح في ذاكرة العرض VRAM .

Edge Connector

وسيلة توصيل البطاقات مع اللوحة الأم حيث يتم تثبيت حافة البطاقة والموجود بحلى جانبها خطوط التوصيل ويتم تثبيتها في فتحات خاصة بها على اللوحة الأم.

EGA

نظام لبطاقات العرض ينتج لها دقة وضوح أعلى من CGA حيث تصل إلى 320× 480 وقد تزيد.

EIA

مؤسسة قياسية تضع مقاييس لمكونات الحاسب تسمى Electronic Industry Association .

EISA

توصيف لأسلوب نقل البيانات دخل حاسبات IBM حيث كان مستخدماً داخل حاسبات PC/XT نظام يدعي ISA ثم جاء هذا النظام محسناً فيه ويتوافق معه تماماً.

ESDI

نوصيف للأسلوب الجديد لتوصيل مشغلات الأقراص الصلبة الحديثة والذي جاء بديلاً عن نظام MEM والذي جاء منزاعاً ومتوافقاً مع تقنيات التوصيل IDE , SCSI .

Expanded Memory (الذاكرة الموسعة)

مساحة إضافية من الذاكرة يتم إنشائها وإدارتها بواسطة برنامج أو ملف تشغيل Device Driver ونستخدم مقاييس وضعت بواسطة الشركات الثلاث Lotus - Intel - M.S. (LIMS) وهي ذاكرة يمكن تكوينها من الذاكرة الممتدة Extended Memory الموجودة فوق 1 ميجا بايت.

حيث يتم ذلك بواسطة ملفات تشغيل خاصة Drivers تقوم باحتلال 64 كيلو بايت في ذاكرة DOS وتستخدمها في (عنوان Addressing) الذاكرة الموسعة والتي قد تصل حتى 32 ميجا بايت وتتمتع بسرعات في حالة استخدام الجدول الحسابية الممتدة Spread Sheets أو قواعد البيانات ولكن قد لا تعرف عليها كل البرامج لذلك فهي محدودة الاستخدام.

Extended Memory

الذاكرة الممتدة هي الذاكرة الموجودة بعد 1 ميجا بايت على حاسبات 80286 أو أعلى منها والتي يتم عنوانها بشكل متسلسل فوق 1 ميجا بايت.

External Command

هو أحد برامج DOS الموضوع في ملف خاص لها بدلاً من وضعها داخل ملف Command.Com والتي يحتاج الحاسب إلى قراءتها من القرص قبل بدء تنفيذها في كل مرة تكتب فيها اسم الأمر ثم تضغط له .

Fdisk

أحد برامج DOS ويستخدم في تقسيم القرص الصلب أو إنشاء جدول التقسيم Partion Table قبل إجراء عملية التهيئة Formatting للأقراص الصلبة الجديدة.

File

هو مساحة على القرص يتم فيها كتابة بيانات أو برنامج كوحدة واحدة Single Unit بحيث يتم قراءتها جميعاً عند الرغبة في ذلك ويتم وضع عنوان بداية الملف في جدول (FAT) .

FAT

الفهرس الذي يعتمد عليه DOS في تحديد مواقع الملفات على القرص وعدد العناقيد Clusters التي يحتلها الملف وينشئ DOS من هذا الجدول نسختين من FAT حتى يمكن الرجوع إلى أحدها عند فقدان النسخة الأساسية لأي سبب ويتم تحديث FAT باستمرار ليعكس أي تغيير في القرص (إضافة ملف - مسح ملف - تحريك ملف - إلغاء تجزئ ... الخ)

File Attributes

راجع Attributes .

File Name

بجموعة الحروف التي يتم توصيفها لتحديد اسم ملف عند حفظه على القرص ويجب ألا يكون هناك ملفين بنفس الاسم على الفهرس الواحد وإلا يتم حفظ أحدهما على الآخر ويتكون الاسم من اسم أصلي من حرف وحتى ثمانية أحرف و امتداد من ثلاثة حروف ويفصل بين الاسم الرئيسي والامتداد نقطة (.) ولا يسمح باستخدام الرموز التالية \, /, <, >, %, *, =, :, ;, . .

ويلاحظ أنه مع أن Windows95 يسمح بكتابة اسم ملف مكون من 256 حرف بما فيها المسافات الخالية إلا أنه يعتبر مجرد واجهة فقط في حين يظل الملف يتم التعامل معه من خلال DOS بالاسم العادي (ثمانية حروف + 3 حروف امتداد) مع اظهر (~) في نهاية الاسم لدلالة على وجود باقي له لم يظهر في DOS .

Format

عملية تتم على الأقراص مرنة أو الصلبة لتجهيزها لتصبح قابلة لحفظ البيانات عليها حيث يتم تكوين مسارات Tracks وقطاعات Scoters و تكوين العناقيد Clusters وجدول مواقع الملفات FAT ... الخ.

GB جيجا بايت

وحدة قياس يقصد بها 1024 ميغا بايت.

Hardware Interrupt

إشارة من جزء من مكونات الحاسب ، أن يعمل المعالج CPU والبرنامج وفقاً لحدث Event معين قد يكون تم بواسطة المستخدم أو أحد أجهزة الحاسب ، يطلب الإحاطة عليه مثل التحكم في حركة أداة التأشير أو دخول حروف مدخلة بلمحة المعالج ،

Head Crash

التلامس الغير طبيعي بين رأس القرص ، والكسبة مع سطح القرص حيث يكون الوضع العادي هو حركة الرأس مع في الأسفل ، إذا ما حدث تلامس وعقد حدوث هذا التلامس فإنه يتسبب في إتلاف سطح القرص أو الرأس نفسه .

وعند حدوث تلامس بسيط قد يمكن تلافي آثاره مع فقدان بعض البيانات في حين أن تلامس قوي قد يتلف القرص والرأس بالكامل .

وقد يحدث هذا التلامس بسبب صدمة ميكانيكية أو اهتزازات شديدة أثناء التشغيل أو نقل متغلات الأقراص بشكل خاطئ وقد تحدث نفس النتيجة بتلف سطح القرص بعد ضعف المادة المغناطيسية التي تغطي سطحه مع طول فترة الاستخدام .

Hexadecimal

النظام السداسي عشر والذي يقوم على اعتبار الرقم 16 هو أساس العدد حيث يتكون أي رقم فيه من 4 خانات Digits 4 وتعتبر مفردات النظام العددي هي الأرقام 0 - 9 ثم 10 يقابله الحرف A ... حتى 15 F فيكون هناك 16 مفردة للنظام العددي من 0 - F .

Hidden File

راجع Attributes .

HMA High Memory Area

حيز من الذاكرة الحاسب يساوي 64 كيلو بايت فوق ميغا بايت يتم إنشاؤه باستخدام الملف Himem.Sys بحيث يتم تحميل DOS فيه وبذلك تترك حيز 0 - 640 كيلو الأولى خالي للاستخدام مع برامج أخرى .

IBM PC Compatible

وصف لحاسب شخصي يوفر الحد الأدنى من الوظائف والخصائص التي يوفرها حاسب IBM الأصلي وقادر على استخدام نفس البرامج والتعامل مع نفس المكونات ولكنه من إنتاج شركات أخرى غير IBM .

IDC

نوع التوصيل المستخدم فيه كابلات عريضة Flat Ribbon Cables والمستخدم في توصيل مشغلات الأقراص مع بطاقات I/O .

IDE

توصيف الشكل القياسي لربط مشغلات الأقراص الحديثة مع بطاقات التحكم والذي حل محل نظام MFM القلم ، وأصبح بمقتضاه دوائر التحكم ودوائر المشغل تتواجد على القرص الصلب نفسه بدلاً من وجود جزء منها بطاقة مستقلة.

Inter Leave

هو الخاصية أو النظام أو طريقة توقيع قطاعات البيانات على سطح القرص حول الأسطوانات أو Cylinders للترام مع سرعة الدوران العالية للقرص أثناء دورانه حتى يمكن الوصول إلى البيانات بأسرع ما يمكن ، ذلك لأن الوصول إلى القطاعات Sectors على القرص أثناء دورانه لا يحدث بحركة ميكانيكية لكنه يتم من خلال ضبط التوقيت وعدم ضبط Inter leave بشكل مضبوط قد يجعل القطاعات تتواجد أسفل الرأس أسرع أو أبطأ مما يجب وبالتالي لا تكون متاحة لقراءتها مما يقلل من كفاءة القرص ويتم تكوين هذه الخاصية في حالة تهيئة القرص بأسلوب Low Level Format والتي تضع ترتيب القطاعات على القرص.

Inter Laced

طريقة من طرق إظهار العناصر على الشاشة تقوم على مسح السطور بشكل تبادلي (السطور الفردية ثم السطور الزوجية) وهي عكس Non Inter Laced والتي يتم فيها المسح بشكل مثالي بدون فروق بين زوجي وفردية وقد ينتج عن النوع الأول وميض Flickering على الشاشة مما يؤثر على العين.

IRQ

طلب المقاطعة Interrupt Request وهو مجموعة من إشارات ترسلها المكونات إلى المعالج لأخذ جزء من وقت المعالجة وينوجد في حاسبات IBM 16 طلب مقاطعة يتم توزيعها على الملحقات والنظام.

ISA

تعبير عن International Standard Organization التي وضعت مقاييس الجودة لحاسبات IBM الأولى والتي تحمل بسرعات 8Bit أو 16Bit .

K

ويقصد بـ Kilo Byte أو 1024 بايت أو 8192 بت من بيانات أو حيز الذاكرة أو مساحة التخزين على سطح القرص.

Local Bus

طريقة توصيل بطاقات الإضافات أتاحت سرعة أكبر لنقل البيانات بين المعالج وبطاقة I/O بديلة عن المسار التقليدي للبيانات بين الحاسب والبطاقة .

Megahertz

وحدة قياس سرعة أحداث الترددات التي تحدث داخل الحاسب بواسطة الساعة الداخلية وهي عبارة عن مليون دذبطة/ثانية.

Memory

منطقه تخزين المعلومات في الحاسب ، والتي قد تكون عبارة عن شرائح Chips من الدوائر المتكاملة أو أقراص مرنة أو أقراص صلبة.

Microprocessor

المعالج أو وحدة المعالجة المركزية وهو عبارة عن شريحة من الدوائر المتكاملة Integrated Circuit Chip المعالج أو وحدة المعالجة المركزية وهو عبارة عن شريحة من الدوائر المتكاملة التي تقوم بمعالجة البيانات واستخلاص النتائج وتحكم في باقي مكونات الحاسب.

Modem

بطاقة تستغل كواجهة بين خط الهاتف والحاسب بحيث تقوم بتحويل الإشارات التي تسير في خطوط التليفون إلى إشارات Digital تصلح للمعالجة داخل الحاسب كما إنها تحول إشارات الحاسب إلى ما يصلح للنقل بواسطة خط الهاتف.

Mother Board

الجزء الرئيسي في الحاسب ، عبارة عن لوحة من الفير مثبت عليها مجموعة من الشرائح المتكاملة وبها فتحات تثبيت البطاقات المختلدة ، بنا أيضاً الدوائر التي يتم عن طريقها الاتصال بين المكونات.

Multi-Sync

شاشة عرض قادرة على إظهار المعلومات بدقة مختلفة تعتمد على معدل الذي يتم مسح الشاشة بالإلكترونات فيه وعلى العكس فإن شاشات Non Multi-Sync تعمل على دقة Resolution واحدة.

Multi-Tasking

عملية التحكم في تشغيل عدة برامج في نفس الوقت كأن تعمل في برنامج لمعالجة النصوص في حين أنك تطبع تقريراً كتبته من قبل ... هذه العمليات بدأت مع نظام Windows وأصبحت من أهم مميزات أنظمة التشغيل الحديثة.

Net Work

عملية ربط أكثر من حاسب معاً أو ربطهم بحاسب رئيسي يمثل مركز المجموعة بفرض اقتسام البيانات أو الموارد (الطابعات مثلاً)

Nibble

لفظ يطلق على $\frac{1}{2}$ بايت أو ما يعادل 4 بت من البيانات.

Ni-Cad Battery

بطارية تتكون من النيكل والكادميوم في مركبات كيميائية لتوليد الطاقة الكهربائية بحيث تكون قابلة لإعادة الشحن وتستخدم بكثرة في الأجهزة المحمولة.

Non inter laced

طريقة لعرض الصورة في الشاشة تقوم أساساً على استخدام أسلوب مسح الشاشة بمدفع الإلكترونات بحيث يتم ذلك بترتيب السطور 1 ، 2 ، 3 وهي عكس الأسلوب القلم الذي كان يتم من خلاله مسح السطور الفردية 1 ، 3 ، 5 ثم مسح السطور الزوجية 2 ، 4 ، 6 وهو يتطلب سرعة عالية في عملية المسح . Scan

On - Line

مصطلح يستخدم للدلالة على أن الجزء جاهز لإرسال أو استقبال البيانات مع باقي مكونات الحاسب.

Operating Systems

مجموعه من البرامج مكتوبة لنوع محدد من الحاسبات للتحكم في عمليات تخزين المعلومات أو استرجاعها ... أو الاتصال بين مكونات الحاسب ولا يمكن تشغيل أي حاسب بدون وجود نظام تشغيل الذي يقوم بترجمة أي برنامج أو بيانات إلى لغة الآلة Machine Code ومن أشهر أنظمة التشغيل التي تعمل على الحاسبات الشخصية نظام DOS و Windows بإصداراته المختلفة.

OS/2

نظام تشغيل للحاسبات الشخصية يعمل بسرعة 32 بت ويوفر العديد من المميزات (تعدد المهام ، واجهة رسوميه) وقتاً. تم إنتاجه بداية بواسطة شركة M-S إلا أنه الآن يتم دعمه وتطويره بواسطة شركة IBM .

Parallel I/O

طريقة نقل البيانات من الحاسب إلى أي ملحقات ، خاصة الطابعة بحيث يتم نقل 8 بت أو أكثر في عملية دورة واحدة Cycle من دورات الساعة الداخلية على عكس عمليات التوصيل على التوالي والتي يتم فيها نقل 1 بت في كل دورة ، وبالتالي فهي أسرع كثيراً خاصة في مجال الطابعة.

Parity

طريقة يتم عن طريقها التعرف على أو التأكد من صحة البيانات الموجودة في RAM حتى لا تتغير أي شيء من محتويات أثناء عملية المعالجة ويتم بإضافة 1 بت إلى كل بايت يتم كتابة في الذاكرة بحيث يكون مجموع

8 بت دائماً فردياً وبالتالي فإن كان هناك أثناء الاختبار أي بايت ذو مجموع زوجي فإن الحاسب يتوقف عن العمل بدلاً من العمل ببيانات خاطئة ، مع إظهار الرسالة المعروفة.

Parity Check Error

Partition

جزء من القرص الصلب يتم من خلاله تعريف مساحة من القرص الصلب على أنها مشغل منطقي Logical باسم مستقل ، ويعمل كما لو كان مشغل آخر تماماً ويتم ذلك باستخدام برنامج Fdisk الموجود مع DOS.

Pentium

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بكلمة 64 بت ويستطيع العمل بسرعات 60 - 200 ميغاهيرتز وبه 16 كيلو من ذاكرة الالتقاط Cache وبه أيضاً معالج مساعد وعدة مميزات أخرى تجعله أسرع معالج في الأسواق حالياً.

Peripheral

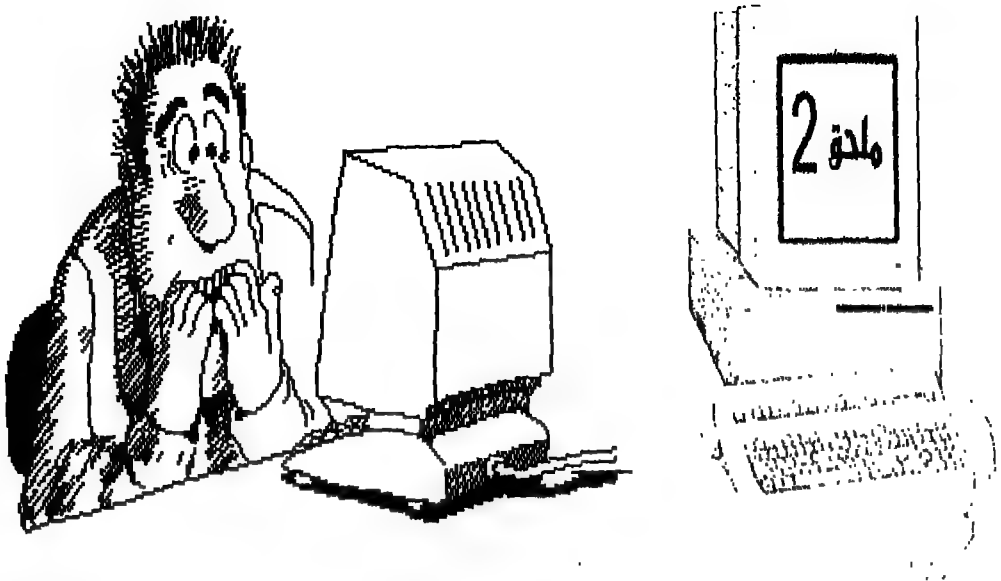
ملحقات الحاسب التي تضاف إليه سواء داخلياً أو خارجياً والتي لا تمثل أجزاء أساسية (يستطيع الحاسب العمل بدونها) مثل بطاقات الصوت والطابعة وأداة التأشير ، ... الخ.

PCI

مقاييس جودة وأسلوب لتوصيل البطاقات مع اللوحة الأم ابتكرته شركة Intel حديثاً يوفر زيادة في سرعة اتصال CPU مع بطاقات الملحقات ويستخدم خاصة مع بطاقات العرض وبطاقات التحكم في المشغلات.

Pixel

تعبير عن النقاط التي يتم بها رسم الصورة على الشاشة ويعتمد عددها على حساسية الشاشة ، وبطاقة العرض فقد يكون 600×800 أو 640 × 480 أو 320 × 200 أو أكثر من ذلك وبالطبع كلما زادت هذه الحساسية تصبح الصورة أوضح.



رسائل الخطأ

محتويات الفصل

« من خلال هذا الملحق نستعرض بعض أرقام رسائل الحاسب التي قد تظهر في بداية التشغيل أو تظهرها بعض البرامج عند حدوث خطأ ... وغالباً ما يتوقف الحاسب بسببها ، هذه الرسائل توضح من خلال رقمها مكان العيب أو الخطأ في تشغيل الحاسب.

الحالة	الأسباب المحتملة
الحاسب لا يبدي أي استجابة	لا يوجد تيار ، عيب في المعالج ، عيب في الساعة الداخلية للحاسب
وميض في لمبات بيان لوحة المفاتيح	إذا كانت لمبات البيان في لوحة المفاتيح تومض قليلاً ثم تنطفئ لكن الحاسب لا يبدأ التشغيل أفحص تثبيت شريحة وحدة المعالجة المركزية ، أما إذا كانت تومض باستمرار اغلق الحاسب وانتظر حوالي 30 ثانية ثم أعد تشغيله ربما يكون هناك خطأ في التيار الكهربائي أو حدث ماس كهربائي في لحظة الفتح.
صفارة واحدة قصيرة من سماعة الحاسب	انتهاء عمل الاختبار الذاتي POST بدون مشاكل.
صفارة واحدة طويلة ثم اثنتان قصيرتان	خطأ في نظام العرض أما وصلة التخطي الخاصة بتحديد نوع العرض (MONO or Color) مضبوطة على وضع غير سليم أو عيب في بطاقة العرض.
صفارة واحدة طويلة	ستظهر معها رسالة على الشاشة (أرجع إلى الجدول التالي لمعرفة سببها)
صفاره واحد طويلة وثلاث صفارات قصيرة	عيب في الذاكرة
3-1-1	فشل في ذاكرة CMOS
4-1-1	فشل في اختبار BIOS
1-2-1	فشل في دوائر الساعة الداخلية للحاسب
2-2-1	فشل في تهيئة في الوصول المباشر للذاكرة DMA

رقم الرسالة	الوصف
101	فشل مقاطعة لوحة النظام System Board Interrupt Failure
102	فشل في وحدة توقيت لوحة النظام System Board Timer Failure
103	فشل في مقاطعة وحدة توقيت لوحة النظام System Board Timer Interrupt Failure
104	فشل في تشغيل وضع الحماية (مع أجهزة AT فقط)

الوصف	رقم الرسالة
Protected Mode Failure (AT)	
الأمر غير مقبول في تحكم لوحة المفاتيح Command not Accepted at Keyboard Controller	105
فشل في الاختبار المنطقي استخدم أحد برامج التشخيص Logic Test Failure , run Diagnostics	106
خطأ في الذاكرة (مع أجهزة XT أو أجهزة PS/2 فقط) NMI Test Failure (XT only , Memory in PS/2)	107
فشل اختبار وحدة التوقيت ، مع أجهزة PS/2 يكون خطأ في الذاكرة. Timer Test Failure , memory in PS/2	108
خطأ في اختبار الوصول المباشر للذاكرة DMA Test error , memory in PS/2	109
خطأ في لوحة النظام لأجهزة PS/2 . PS/2 System Board Error-parity Check	110
خطأ في وحدة النظام أو بطاقات Micro Channel في أجهزة PS/2 . PS/2 Micro Channel Arbitration error , system Board	112
خطأ في وحدة النظام أو بطاقات Micro Channel في أجهزة PS/2 . PS/2 Micro Channel Arbitration error , system Board	113
خطأ في إحدى البطاقات أو في الـ ROM Any Adapter, ROM	114
خطأ في لوحة النظام (وحدة المعالجة المركزية) System Board , CPU	115
خطأ في وحدة المعالجة المركزية شغل أحد برامج التشخيص Run Diagnostics , CPU	116
خطأ في ذاكرة لوحة النظام System Board Memory error	118
يوجد على الجهاز مشغل أقراص مرنة سعة 2.88 MB لكنه لا يصلح للاستخدام مع هذا الجهاز 2.88 MB Diskette Drive installed but not Supported	119
خطأ في لوحة المعالجة على اللوحة الأم (في ذاكرة Cache الداخلية)	120

الوصف	رقم الرسالة
System Board processor , Cache	
حدوث طلب مقاطعة غير متوقع Unexpected hardware interrupts occurred	121
شغل أحد برامج التشخيص Run diagnostics	122xx
لا يوجد نظام تشغيل تأكد من القرص المرن أو أختبر التهيئة POST-no operating system , check diskettes , configuration	130
خطأ في أجهزة PS/2 في واجهة توصيل Cassette Cassette Interface Test Failed , PS/2 system Board	131
خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص DMA extended registers error-run diagnostics	132
خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics	133
خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics	134
فشل في البطارية الداخلية استبدالها ثم أعد تشغيل برنامج setup الموجود في BIOS. Battery Failure , replace and run setup	161
خطأ في التهيئة أو في ذاكرة CMOS أعد تشغيل setup لإصلاح الخطأ. Configuration/CMOS error , run setup	162
اليوم والتاريخ غير صحيح أعد تشغيل Setup (خطأ في أجهزة AT فقط). Time/Date Incorrect ,run Setup (AT)	163
خطأ في توصيف حجم الذاكرة للجهاز (حجم الذاكرة التي تم اكتشافه في الـ POST يختلف عن الموجود في الـ CMOS (خطأ في أجهزة AT فقط). Memory Size Error ,run Setup (AT)	164
خيارات النظام في أجهزة PS/2 غير مضبوطة	165

رقم الرسالة	الوصف
	PS/2 System options not set
199	تهيئة ليست صحيحة افحص COMS Configuration not correct, check setup
201	خطأ في اختبار الذاكرة يكون مصحوب برقم يعبر عن رقم الشريحة التي بها خطأ Memory test Failed, see chip Location number
202	خطأ في عناوين الذاكرة من 00-15 Memory Address Lines (00-15)
203	خطأ في عناوين الذاكرة من 16-23 Memory Address Lines (16-23)
301	لوحة المفاتيح لا تستجيب لطلبات البرامج أو أحد المفاتيح ملتصق افحص لوحة المفاتيح والوصلة الخاصة بها. Keyboard did not respond to software rest correctly or a stuck key Failure was detected, if a stuck key was detected, the scan code for the key is displayed, check Keyboard connection
303	خطأ في لوحة المفاتيح أو النظام keyboard or system error
304	خطأ في توقيت لوحة المفاتيح Keyboard clock line error
305	مع أجهزة PS/2 قد يكون هناك خطأ منصهر على لوحة المفاتيح أو خطأ في لوحة النظام. PS/2 keyboard fuse (system board) error
306	نوع لوحة المفاتيح ليس متوافق Check for unsupported keyboard
307	خطأ في لوحة المفاتيح أو الكابل الخاص بها keyboard, keyboard cable
401	خطأ في ضبط نظام العرض المسح الأفقي أو التردد (عدد مرات المسح في الثانية) . أو في أجهزة PS/2 خطأ في فتحة التوصيل على التوازي. Monochrome memory test, horizontal sync frequency test , or video test failed or PS/2 system board parallel port failure
408	فشل في تطبيق نظام العرض المحدد بواسطة المستخدم

الوصف	رقم الرسالة
User indicated display mode failure	
فشل في تطبيق مجموعة الرموز المحدد بواسطة المستخدم User indicated character set failure	416
فشل في تطبيق نظام العرض 80 x 25 المحدد بواسطة المستخدم User indicated 80 x 25 mode failure	424
خطأ في فتحة التوصيل على التوازي (فتحة التوصيل الطابعة الموجودة على لوحة العرض) Parallel port test failed (printer port on monochrome adapter card)	432
خطأ في أي نوع في بطاقة العرض Display adapter , any type	5xx
خطأ في نظام العرض الملون (المسح الأفقي أو التردد) Color memory test failed, horizontal sync frequency test , or video test failed	501
خطأ في نظام العرض المحدد بواسطة المستخدم User indicated display mode failure	508
فشل في تطبيق مجموعة الرموز المحدد بواسطة المستخدم User indicated character set failure	516
فشل في تطبيق نظام العرض 80 x 25 المحدد بواسطة المستخدم User indicated 80 x 25 mode failure	524
فشل في تطبيق نظام العرض 40 x 25 المحدد بواسطة المستخدم User indicated 40 x 25 mode failure	532
فشل في تطبيق نظام العرض الرسومي 320 x 200 المحدد بواسطة المستخدم. User indicated 320 x 200 graphics mode failure	540
فشل في تطبيق نظام العرض الرسومي 640 x 200 المحدد بواسطة المستخدم. User indicated 640 x 200 graphics mode failure	548
عيب بالقرص المرن أو مشغل الأقراص المرن Diskette, diskette drive	6xx
خطأ الاختبار الذاتي للقرص المرن أو مشغل الأقراص المرن diskette POST diagnostics failed or diskette/drive error	601
خطأ في تشخيص الاختبار الذاتي للقرص المرن أو مشغل	602

الوصف	رقم الرسالة
الأقراص المرنة Diskette diagnostic test failed or boot error, defective diskette	
خطأ في تحديد نوع مشغل الأقراص المرنة Wrong diskette drive type	604
شغل أحد برامج التشخيص المتقدمة Run advanced diagnostics	605
خطأ في وظيفة التأكيد في القرص المرنة Diskette verify function failed	606
القرص المرنة الموجود داخل المشغل محمي ضد الكتابة Write-Protected diskette in drive	607
فشل في بدأ تشغيل القرص المرنة Diskette initialization failed	610
وقت انتظار المعالج للقراءة من القرص المرنة أطول من الوقت المسموح به Time out, diskette status returned	611
تلف في شريحة NEC الموجودة على بطاقة التحكم Bad NEC diskette controller chip, diskette status returned	612
عيب في الوصول المباشر للذاكرة على اللوحة الأم أو على أحد الأقراص وفي حالة أحد الأقراص يكون العيب في المشغل Bad DMA on system board or diskette controller (drive error)	613
عيب في الوصول المباشر للذاكرة على اللوحة الأم أو على أحد الأقراص وفي حالة أحد الأقراص يكون العيب في المشغل Bad DMA on system board or diskette controller (boundary overrun)	614
عيب في المشغل bad index timing, drive error	615
عيب في سرعة المشغل drive speed error	616
عيب في عملية البحث عن القطاعات bad seek, diskette status returned, drive error	621
عيب في العناوين الموجودة على القرص	624

الوصف	رقم الرسالة
Bad address mark, diskette statues returned, drive error	
خطأ في مقارنة البيانات على القرص diskette data compare error	626
عيب في لوحة النظام system board	655
خطأ في توصيف نوع المشغل في الـ COMS Wrong diskette drive type	662
خطأ في توصيف نوع المشغل في الـ COMS Wrong diskette drive type	663
خطأ في مشغل الأقراص المرنة Diskette drive (see 73xx series messages for 3.5-inch diskette drive)	668
خطأ في المعالج المساعد Math coprocessor error	7xx
عيب في الطابعة أو في فتحة التوصيل على التوازي Printer or system board (parallel port) error	9xx
فشل في اختبار فتحة لتوصيل على التوازي الموجودة على بطاقة لتحكم Parallel adapter test failed , add-on adapter card	901
حدوث تعارض بين فتحات التوصيل على التوازي Alternate parallel printer adapter	1002
عيب في أحد بطاقات SCSI 16-bit AT SCSI fast adapter	1047
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوازي (فتحات الاتصالات) Asynchronous communications adapter test failed, serial or modem #1	1101
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوازي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device error	1102
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوازي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device	1106

الوصف	رقم الرسالة
error	
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial cable error	1107
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device error	1108
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device error	1109
لوحة النظام System Board	11xx
خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error	1212
خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error	1218
خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error	1219
خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error	1227
خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error	1233
خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error	1234
فشل اختبار فتحة التوصيل عصا الألعاب. Game control adapter test failed	1301
فشل اختبار عصا الألعاب. Joystick test failed	1302
فشل في فتحة التوصيل عصا الألعاب. Game control	13xx

الوصف	رقم الرسالة
فشل في الطابعة أو الكابل أو فتحة التوصيل Printer, check cable/printer/card	14xx
فشل في اختبار الطابعة أو الكابل أو فتحة التوصيل Printer test failed, check cable/printer/card	1401
مبين الجرس ملتصق Ring indicate stuck on	1523
مشكلة في توقيت الاستقبال للـ Modem Receive clock stuck on	1524
مشكلة في توقيت الإرسال للـ Modem Transmit clock stuck on	1525
مشكلة في مبين الاختبار Test indicate stuck on	1526
مبين الجرس لا يعمل Ring indicate not on	1527
مبين الاستقبال لا يعمل Receive indicate not on	1528
مبين الإرسال لا يعمل Transmit indicate not on	1529
Test indicate not on	1530
Data set ready not on	1531
Carrier detect not on	1532
Clear to send not on	1533
Data set ready stuck on	1534
مشكلة في إشارة جهاز للإرسال Clear to send stuck on	1536
خطأ في مقاطعة نتائج الاستقبال Receive interrupt results error	1538
خطأ في مقارنة البيانات Wrap data miscompute	1539
خطأ في مسار الوصول المباشر رقم 1 DMA channel 1 error	1540
خطأ في مسار الوصول المباشر رقم 2 DMA channel 2 error	1541

رقم الرسالة	الوصف
1701	خطأ في الاختبار الذاتي لمشغل الصلب Fixed disk POST error , check disk drive address, cables
1702	خطأ في بطاقة التحكم للقرص الصلب Fixed disk adapter error
1703	خطأ في المشغل الصلب Fixed disk drive error
1704	خطأ في بطاقة التحكم للقرص الصلب Fixed disk adapter or drive error
1780	فشل في القرص الصلب رقم صفر مع أجهزة XT فقط Hard disk 0 failed (XT only)
1781	فشل في القرص الصلب رقم 1 مع أجهزة XT فقط Hard disk 1 failed (XT only)
1782	خطأ في بطاقة التحكم للقرص الصلب مع أجهزة XT فقط Hard disk controller error (XT only)
1790	خطأ في القرص الصلب رقم صفر مع أجهزة AT فقط "Fixed disk 1 error" (AT), Check disk address, cables, setup
1791	خطأ في القرص الصلب رقم 1 مع أجهزة AT فقط "Fixed disk 2 error" (AT), Check disk address, cables, setup
1801	خطأ في الاختبار الذاتي لوحدة الإدخال والإخراج I/O Expansion unit Post error
1812	فشل في اختبار عناوين الذاكرة العليا High order address lines failure
1813	فشل نتيجة حالة الانتظار Wait state failure
1815	السماح بحدوث خطأ حالة الانتظار Wait state failure (enabled)
1819	وصلة تخطي طلب الانتظار ليست مضبوطة بشكل صحيح Wait Request switch not set correctly
2027	فشل مقاطعة Interrupt failure-no timer interrupt
2028	فشل في نقل البيانات بين اللوحة الأم وأحد البطاقات مع احتمال

الوصف	رقم الرسالة
وجود العيب في البطاقة أو اللوحة الأم Interrupt failure-transmit, replace card or system board	
فشل مقاطعة في نقل البيانات من أحد البطاقات والعيب يكون في البطاقة interrupt failure-transmit, replace card	2029
فشل في استقبال البيانات بين اللوحة الأم وأحد البطاقات مع احتمال وجود العيب في البطاقة أو اللوحة الأم Interrupt failure-receive, replace card or system board	2030
فشل مقاطعة في استقبال البيانات من أحد البطاقات والعيب يكون في البطاقة interrupt failure-receive, replace card	2031
مقاطعة غير متوقعة للنقل البيانات بواسطة Modem Unexpected transmit interrupt	2047
مقاطعة غير متوقعة لاستقبال البيانات بواسطة Modem Unexpected receive interrupt	2048
خطأ في مقارنة البيانات المستقبلية مع المرسلة Transmit did not equal receive data (through turnaround)	2049
فقد جزء من البيانات Lost data set ready during data warp	2051
خطأ في انتظار استقبال البيانات Receive time out during data warp	2052
خطأ في بطاقة العرض EGA Enhanced graphics adapter (EGA) error	24xx
خطأ في نظام VGA على اللوحة الأمر في أجهزة PS/2 PS/2 system board error	24xx
خطأ في بطاقة العرض أو اللوحة الأم Display, system board	2401
خطأ في بطاقة العرض أو اللوحة الأم Display, system board	2402
خطأ في نظام العرض display	2409
خطأ في نظام العرض أو اللوحة الأم	2410

الوصف	رقم الرسالة
Display, system board	
خطأ في نظام العرض الملون. أو في الطابعة Color graphics/printer error	29xx
خطأ في الشبكة Primary PC Network processor failure	3001
خطأ في اختبار الذاكرة ROM checksum failure	3002
خطأ في اختبار الذاكرة من النوع Unit ID PROM test failure	3003
خطأ في اختبار الذاكرة RAM test failure	3004
خطأ في اختبار الجهد +/- 12 volt +/- 12 volt test failure	3006
خطأ في وحدة المعالجة المركزية Digital loop back test failure	3007
البطاقة غير موجودة الحاسب لا يشعر بها Card not present	3012
خطأ في اختبار رقمي بوحدة المعالجة المركزية Digital failure , fall through	3013
خطأ في اختبار تناظري بوحدة المعالجة المركزية Analog failure	3015
بطاقة الشبكة ليست موصولة Network cable attached?	3040
بطاقة شبكة بديلة Alternate Network adapter	31xx
خطأ في توصيل طابعة من النوع تصادمية Compact printer errors	33xx
خطأ في إحدى فتحات التوصيل General-purpose interface Bus (GPIB) errors	36xx
خطأ في بطاقة عرض Professional graphics Controller (PGC) errors	39xx
خطأ في إحدى الملحقات أو مشغل الأقراص Device/drive error	50xx

الوصف	رقم الرسالة
خطأ في إحدى الملحقات أو مشغل الأقراص Device/drive error	51xx
خطأ في بطاقة التحكم من النوع IDE Device/drive error(IDE)	52xx
خطأ في بطاقة التحكم من النوع SCSI SCSI device/adapter	60xx
خطأ في بطاقة التحكم من النوع SCSI SCSI device/adapter	61xx
خطأ في بطاقة الشبكة من النوع ETHERNET ETHERNET adapter	64xx
خطأ في ضبط ارتفاع الصوت في مجال الاتصالات Voice communications adapter errors	71xx
خطأ في المشغل القرص محمي ضد الكتابة Disk is write protected, drive error	7307
خطأ في بدء تشغيل القرص المسار رقم صفر تالف Disk init, failure , track 0 bad	7310
خطأ في المشغل نتيجة طول وقت الانتظار (Time out) المسموح به Time out, drive error	7311
تالف في شريحة على بطاقة التحكم Bad controller chip	7312
خطأ في المشغل نتيجة مشكلة في مسار الوصول المباشر للذاكرة Bad DMA, drive error	7313
خطأ في البطاقة من النوع PCMCIA PCMCIA adapter	80xx
خطأ في بطاقة الصوت Speech adapter	84xx
خطأ في الذاكرة الممتدة على أجهزة IBM IBM Expanded memory adapter (XMA) errors	85xx
خطأ في أداة التأشير أو اللوحة الأم Mouse, system board	86xx
خطأ في أداة التأشير في أجهزة PS/2 PS/2pointing device error	8601

الوصف	رقم الرسالة
خطأ في أداة التأشير في أجهزة PS/2 PS/2 pointing device error	8602
خطأ في أداة التأشير أو اللوحة الأم في أجهزة PS/2 PS/2 pointing device or system board error	8603
بطاقة صوت تالفة Music feature card, MIDI card, bus adapter errors	89xx
خطأ في مشغل من النوع OPTICAL OPTICAL drive	91xx
خطأ في البطاقة من النوع SCSI أو اللوحة الأم SCSI adapter, system board	96xx
خطأ في بطاقة من النوع MULTIPROTOCOL على أجهزة PS/2 PS/2 MULTIPROTOCOL adapter error	10002
خطأ في بطاقة من النوع MULTIPROTOCOL أو في البطاقة المتصلة على التوالي في أجهزة PS/2 PS/2 MULTIPROTOCOL adapter or serial device error	10006
خطأ في مشغل صلب من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk errors	104xx
خطأ في مشغل صلب رقم صفر من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk 0 errors	10480
خطأ في مشغل صلب رقم 1 من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk 1 errors	10481
خطأ في بطاقة التحكم من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk controller errors	10482
خطأ في تهيئة بطاقة ETHERNET Set configuration-ETHERNET adapter	106x1
خطأ في الطاقة اغلق الحاسب وانتظر 6 ثواني ثم اعد التشغيل Power off the computer-wait six seconds, restore power	10635
خطأ في ضبط وصلات التخطي على اللوحة الأم System board-switches	149xx
خطأ في ضبط الساعة الداخلية Real time clock error-run diagnostics	152xx

الوصف	رقم الرسالة
خطأ في اللوحة الأم System board -run diagnostics	160xx
خطأ في التهيئة Set Configuration	16000
خطأ في البطارية أو في شريحة المعالج أو اللوحة الأم Battery, processor board, system board	161xx
خطأ في البطارية أو التيار الكهربائي. Power, battery	162xx
أعد ضبط التاريخ والوقت Set date and time	16300
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16400
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16500
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16600
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16700
عيب في الساعة الداخلية استخدم أحد برامج التشخيص Real time clock error-run diagnostics	168xx
عيب في المعالج أو اللوحة الأم Processor board, system board	169xx
عيب في أحد فتحات التوصيل على التوالي أو في التهيئة Check/set configuration-serial port	170xx
ضعف البطارية أو عيب في اللوحة الأم أو المعالج Battery, processor board, system board	171xx
عيب في اللوحة الأم System board	172xx
عيب في التهيئة Set configuration	173xx
عيب في التهيئة أو أحد الملحقات أو اللوحة الأم Set configuration, Check devices, system board	174xx
أحد كلمة المرور بشكل خطأ ثلاث مرات (غالباً تحدث في	189xx

الوصف	رقم الرسالة
(الشبكات) Wrong password entered 3 times-clear error log and restart	
خطأ في توصف أحد خيارات الذاكرة الموسعة Expounded memory option	231xx
عيب في الذاكرة الـ Cache داخل المعالج Processor cache	253xx
عيب في الذاكرة الـ Cache داخل المعالج Processor cache	254xx
عيب في اللوحة الأم أو أحد البطاقات SCSI أو كابلاتها System board , (SCSI) hard disk drive or cable	37xxxx
عيب في بطاقة الشبكة Network adapter	64xxxx
عيب في بطاقة الصوت Voice adapter	71xxxx
عيب في بطاقة المودم والفاكس Modem, Fax/modem	101xxxx

وختاماً عزيزي القارئ ...

نرجو الله أن نكون قد وفقنا في تقديم

شرح وافٍ لواحدٍ من الموضوعات التي

تساعدك على حل مشاكلك مع الحاسب ،

وعلى وعد بمواصلة الجهد ،

إلى لقاء قريب ...

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

رقم الإيداع
1997/8303
الترقيم الدولي
I.S.B.N
977-5603-12-9

الكمبيوتر للجميع!!!

فكرة رائعة تلك التي اقترحتها سيدة مصر الأولى سوّزان مبارك بأن تجعل القراءة للجميع وقد لمس كل مواطن مصرى أثر هذا المشروع العظيم ..
ويسرنا نحن شركة خوارزم أن نقتدى بهذه الفكرة الرائدة في مجال الكمبيوتر وهو المجال الذى أعيّا الكثيرين مادياً ... فكل يوم يظهر جديد ... يتطلب تطويراً ونفقات ...

وهذه السلسلة هى بمثابة دورات سريعة سهلة ومبسطة فى طبقات مخفضة تكون فى متناول الجميع ...
ونحن نسأل الله أن يبارك فى هذه الفكرة وأن تكون استكمالاً للفكرة الأم.

الناشر

خوارزم للنشر والتوزيع و الكمبيوتر

خلف 40 شارع بورسعيد - الإسكندرية

٤٨٣٦١٨٦ ☎